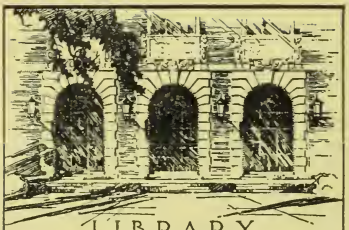
560.937
Op54r



LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS

563.95
Op5r

OCT 25 1949

NATURAL HISTORY

GEOLOGY

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/revisionderterti00oppe

560.937
Op54r

M. T. A. Bather
with the author's
compliments.

Sonder-Abdruck a. d. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Jahrg. 1902.

6. Revision der tertiären Echiniden Venetiens und des Trentino, unter Mittheilung neuer Formen.

Von Herrn Paul Oppenheim in Charlottenburg bei Berlin.

Hierzu Tafel VII—IX.

In den letzten Jahren ist theils durch eigene Aufsammlungen, theils durch Mittheilungen italienischer Freunde und Erwerbungen von dem zwar durch Krankheit und Alter geschwächten, aber noch immer rührigen Sammler Giov. Meneguzzo eine ganze Reihe von neuen und interessanten Echiniden-Arten aus dem venetianischen Tertiär in meiner Sammlung zusammengekommen oder mir wenigstens zum Studium überlassen worden. Ein Theil dieser Formen ist von mir bei früheren Gelegenheiten, zuletzt in meiner Priabona-Monographie[1]), dem wissenschaftlichen Publikum unterbreitet worden, aber es blieb mir aus anderen Horizonten noch so viel des Unbekannten übrig, dass ich mich zu einer baldigen Bearbeitung entschloss. Nun wollte mir eine einfache Beschreibung des thatsächlich Neuen nicht genügen; unsere Disciplinen fangen an, so in die Breite zu gehen und sich so excentrisch zu verlieren, dass Jeder in seiner Sphäre bemüht sein sollte, die neuen Beobachtungen möglichst innig dem Kerne des bereits Ermittelten anzuschliessen; dies war das stete Bestreben früherer Generationen, und in diesem Sinne bin auch ich bemüht, meine Aufgabe aufzufassen. Die Form des kurzen Kataloges, wie sie neuerdings auch z. B. Cossmann handhabt, scheint für derartige Untersuchungen die geeignetste zu sein; sie vermeidet unnütze und rein compilatorische Einzelheiten, trägt das Wesentliche zusammen und hat noch den Vorzug, dass der stete Vergleich der neuen Elemente mit den bereits vorhandenen der Selbstkritik sehr förderlich ist. Sie wurde daher im folgenden gewählt und möglichste Vollständigkeit[2]) mit Kürze zu verbinden gesucht. Umfangreiche

[1]) Palaeontographica, XLVII, Stuttgart 1901.

[2]) Diese soll sich indessen nur auf die bereits mitgetheilten Materialien beziehen. Ich habe allen Grund zur Annahme, dass in den Sammlungen noch sehr viel Neues auf unserem Gebiete vorliegt, auch

Synonymenregister sind daher in diesen Blättern nicht enthalten; wer sich über diese Fragen orientiren will, findet sie in einer der angezogenen Publicationen.

Die Echiniden-Literatur des venetianischen Tertiärs ist bekannt genug. Sie besteht im Wesentlichen aus den drei grossen Monographien von Laube[1]), Dames[2]) und Bittner[3]). Trotzdem die Laube'sche Publication wohl bei Weitem die schwächste ist und zahlreiche Irrthümer enthält, wird man doch vielfach auf sie zurückzugehen haben und dies um so mehr, als Dames in seinen Rectificationen in einer ganzen Reihe von Fällen entschieden zu weit gegangen und seinem Vorgänger nicht gerecht geworden ist. Die Monographien von Dames und Bittner ergänzen sich sehr glücklich, womit aber implicite gesagt ist, dass die eine durch die andere nicht entbehrlich wird. In seinen allgemeinen Folgerungen war jener dadurch im Nachtheile, dass er das Gebiet nicht aus eigener Anschauung kannte; bei Bittner, der längere Zeit in Venetien aufgenommen und kartirt hat, sind Fundorte und Schichtsysteme genauer fixirt, und seine Kritik mancher von Dames gezogenen Folgerungen in den meisten Fällen berechtigt; aber er selbst hat sich in dieser Hinsicht ausschliesslich auf die Negation beschränkt, und sein Schluss, dass man vorläufig nach den Echiniden nur zwei grössere Complexe in Venetien unterscheiden könne, ist meiner festen Ueberzeugung nach unhaltbar. Die Aenderungen, welche an der Dames'schen Publication vorgenommen werden mussten, sind aber im Einzelnen viel bedeutender und jedenfalls zahlreicher, als ich sie erwartet hätte.

Neben diesen trotz alledem hervorragenden, unserem Gebiete specieller gewidmeten Werken der Echinologie kommen für unser Thema an allgemeinen oder anderweitigen Literaturbehelfen vor Allem die mit reichem Beiwerk an Illustrationen versehenen grossen Monographien Cotteau's in Frage, zumal seine Beiträge zur Paléontologie française[4]). Leider wird, wie ich bereits früher hervorzuheben Gelegenheit hatte, die Benutzung der Werke dieses erst-

fast jede Einsendung Meneguzzo's enthält noch interessante Stücke. Erschöpfen wird sich der Stoff daher so leicht nicht lassen, mich auf ihn noch extensiver zu erstrecken, hindern mich vorläufig anderweitige Aufgaben.

[1]) Ein Beitrag zur Kenntniss der Echinodermen des vicentinischen Tertiärgebietes. Denkschr. k. Acad. Wiss. Wien, XXIX, 1868.

[2]) Die Echiniden der vicentinischen und veronesischen Tertiärablagerungen. Palaeontographica, XXV, 1877.

[3]) Beiträge zur Kenntniss alttertiärer Echinidenfaunen der Südalpen. Beiträge zur Palaeontol. Oesterr.-Ung. I. Wien 1880, S. 43 ff.

[4]) Nähere Literaturangaben für diese und die folgenden hier einleitend erwähnten Werke werden weiter unten in jedem Specialfalle gegeben werden.

klassigen Specialforschers dadurch erschwert, dass dieser sich über die stratigraphische Seite der Fragen in so vielen Fällen nicht genügend unterrichtet erweist. So ist Cotteau z. B. der Begriff der Gomberto- und noch mehr derjenige der Schioschichten durchaus dunkel geblieben; für ihn, der das Oligocän Beyrich's nicht anerkannte, hätten beide als Miocène inférieur in seiner Bearbeitung der „Échinides éocènes" nicht berücksichtigt werden dürfen, wie dies auch mit ihren Aequivalenten in Südfrankreich, dem Calcaire à Astéries, Gaas und dem Aquitanien geschehen ist. Statt dessen werden die Formen dieser oligocänen bezw. altmiocänen Schichtencomplexe Italiens anstandslos als eocäne aufgeführt, und andererseits ist die Trennung zwischen Éocène moyen und É. supérieur auch für die französischen Vorkommnisse in vielen Fällen bei dem Autor eine schwankende und willkürliche. Man muss also nach dieser Richtung hin bei der Benutzung der Cotteau'schen Publicationen entschieden zur Vorsicht mahnen.

P. de Loriol's Échinides tertiaires de la Suisse haben bereits die Grundlage für die bald nach ihnen erschienene Dames'sche Publication abgegeben. Auch die verschiedenen Publicationen des gleichen Autors, dessen Leistungen auf unserem wie auf jedem anderem von ihm mit so bewunderswerther Arbeitskraft und Rührigkeit ausgebautem Gebiete über jedes Lob erhaben sind, über ägyptische Echiniden, über die gleichen Formen des Miocän von Portugal etc. kommen bei der Bestimmung venetianischer Typen in hervorragendem Maasse in Frage. Nicht in erster Linie für den vorliegenden Zweck benutzbar, aber, wie wir sehen werden, doch nicht zu übergehen, sind von moderneren Arbeiten die Studien Laube's und Bittner's über australische, diejenigen Pavay's und A. Koch's über ungarische und siebenbürgische, Gauthier's über tunesische und ägyptische, Pomel's über algerische Formen, wie die gross angelegten Monographien Duncan's und Sladen's über die Echinologie Indiens. Von neueren italienischen Arbeiten wären für unseren Zweck nur die Publicationen Airaghi's zu verzeichnen.

Alle diese Vorarbeiten sind nach Möglichkeit neben anderen weniger wichtigen für die folgenden Blätter benutzt worden. Nur gegen die Arbeiten eines meiner Vorgänger habe ich mich mehr oder weniger ablehnend verhalten müssen. Es sind dies Mazetti's [1]) gewiss gut gemeinte, häufig aber doch gar zu laienhafte

[1]) Echinidi fossili del Vicentino o nuovi o poco noti. Mem. della pontifica Accademia dei nuovi Lincei. X. Roma 1894, S. 7 ff. — *Echinolampas galerus* Mazz. von Fumane könnte auf *E. obesus* Bittner und *E. curtus* Ag., *Brissopatagus palejensis* Mazz. auf *Euspatangus minutus* Laube von Poleo b. Schio zurückgeführt werden. *Hypso-*

Versuche. Wenn ein Autor in der Einleitung zur Beschreibung neuer Formen selbst bekennt: „ma però non potendo, ne volendo darmi l'aria di aver già a meno dito tutti i lavori che si possano essere fatti in proposito di alteri assai piu valenti di me; cosi potrebbe accadere benissimo che ciò che per insufficienza di cognizione fosse nuovo per me, per alteri invece, non che nuovo, fosse anzi vecchio, antichissimo.“ und er dann weiter bei der Beschreibung dieser vermeintlich neuen Formen keine echinologische Arbeit, keine der bereits bekannten nahestehenden Arten citirt, so fällt damit wohl für jeden seiner Nachfolger die Verpflichtung fort, derartig oberflächliche Versuche zu kritisiren und richtig zu stellen! In Wirklichkeit machen die von Mazzetti beschriebenen neuen Formen einen recht bekannten Eindruck und dürften sich unschwer auf gewisse von Alters her bekannte Grundtypen zurückführen lassen, ohne dass jedoch in jedem einzelnen Falle die Entscheidung leicht zu fällen wäre. Aehnlich liegen die Verhältnisse für den von Mazzetti herausgegebenen Catalog [1]), in dem in so zahlreichen Fällen Arten in einem ihnen sonst fremden Niveau auftreten, dass sich hier der Gedanke an Irrthümer gebieterisch aufdrängt. [2])

Es erübrigt, nach alter guter Sitte denjenigen zu danken, welche dem Verfasser ihre Materialien überliessen oder zur Beantwortung anvertrauten. Leider deckt den einen dieser Freunde bereits die Erde, Herrn Andrea Balestra in Bassano, den die tückische Krankheit in der Blüthe seiner Jahre jäh dahingerafft hat. Dieser bescheidene Mann, welcher seine spärliche Musse und seine noch spärlicheren Mittel in den Dienst der Wissenschaft stellte und rastlos und mit Geschick bemüht war, zu beobachten, zu sichten und zu sammeln, ist so manchem mit der Geologie und den Fossilien des Bassanesischen beschäftigten Fachgenossen zu

---

spatangus Peroni scheint neu, aber generisch durchaus unsicher. Ueber *Linthia nobilis* und *Schizaster rana* ist es ohne Autopsie der Originale unmöglich, sich ein Urtheil zu bilden; noch wunderlicher ist der recente *Spatangus purpureus* Müller aus dem veroneser Eocän. Vielleicht bin ich in absehbarer Zeit in der Lage, die in Pisa befindlichen Originale des Verfassers nachzuprüfen.

[1]) Catalogo della echinidi fossili della Coll. Mazzetti. Mem. R. Accad. delle scienze di Modena. (3) II. 1895, S. 409 ff.

[2]) In letzter Stunde sind mir kurz vor Abschluss dieser Monographie durch die Güte des Herrn Prof. Canavari in Pisa die Originale einiger der von Mazzetti aus dem Venetianischen beschriebenen Arten zugesandt und ihre Besprechung dadurch noch in dieser Monographie ermöglicht worden. Es sind dies *Echinolampas galerus*, *Schizaster rana*, *Linthia nobilis*, *Hypsospatangus Peroni* und *Spatangus purpureus*, für die das Nöthige demgemäss in den folgenden Blättern nachzulesen ist.

früh gestorben, und seine stets hülfsbereite Ergebenheit für unsere Disciplin und ihre Vertreter wird nicht so leicht ersetzt werden können. Eine ganze Reihe reicher Fundpunkte der Umgebung seiner Vaterstadt sind von ihm (z. B. Lavacile) erst entdeckt oder stark ausgebeutet worden; seine kleinen geologischen Aufsätze[1]) enthalten so manche Detailangabe von bleibendem Werth. Mehrere der hier beschriebenen Formen mögen seinen Namen tragen als Zoll der Dankbarkeit für die mir geleisteten Freundesdienste.

Nächst dem Verstorbenen danke ich Herrn Dr. DAL LAGO in Valdagno und LUIGI GARDINALE in Vicenza für die mir auch diesmal gewährte Unterstützung. — Auch Herrn Geh. Rath BRANCO hierselbst, der mir die Originalexemplare von DAMES, und Herrn Prof. KOKEN in Tübingen, der mir diejenigen QUENSTEDT's zugänglich machte, fühle ich mich zu Danke verpflichtet.

Cidaridae.

A. Isolirte Stacheln[2]) und Asseln.

1. *Cidaris spileccensis* DAMES.

DAMES: Echiniden S. 7, t. 1, f. 1.

Niveau: Spileccostufe (Basis des alpinen Eocän).

Neben den von DAMES dargestellten kleinen gerippten Stacheln und Wärzchen mit gekerbten Scrobikeln, welche beide auf eine Form von sehr geringer Grösse hinweisen, kommen im Spileccotuffe dicke keulen- oder walzenförmige, nach oben zugespitzte Körper vor, welche hier auf Taf. VII, Fig. 5 und 6 dargestellt wurden. Wahrscheinlich gehören diese allem Anscheine nach oberflächlich corrodirten Gebilde auch dieser Art an. Fig. 1a bei DAMES scheint einen Uebergang zu ihnen zu bilden.

An neuen Localitäten für diese bisher auf die tiefsten

---

[1]) Z. B. Un' excursione geologica da Bassano al Lavacile. Boll. annuale del Club alpino Bassanese. 1895. II. und Contribuzione geologica al periodo cretaceo del Bassanese. Ibid. 1896. III.

[2]) Wenn auch die Argumentationen, mit welchen der verewigte TH. EBERT in Abhandl. geolog. Landesanstalt von Preussen. IX. Berlin 1889, S. 71 ff., die systematische Benennung isolirter Stacheln bekämpfte, manches Berechtigte haben, so halte ich doch eine Namenlegung nach den Grundsätzen der binomen Nomenclatur auch hier für geboten, um einer sich sonst leicht fühlbar machenden Weitschweifigkeit und Unsicherheit im Ausdrucke zu begegneu. Manche seiner Einwürfe sind zudem durch die mikroskopischen Studien von HESSE (N. Jahrb., Beilagebd. XIII, 1900) widerlegt worden. Eine Reduction der als überflüssig erkannten Bezeichnungen kann man, sobald sie erforderlich erscheint, ja immer eintreten lassen.

Schichten des venetianischen Tertiärs beschränkte Form wäre die Umgegend von Mossano in den Berischen Bergen zu nennen, wo ich die entsprechenden Stacheln 1893 in den Mergeln mit *Pentacrinus diaboli* Bay. selbst sammelte.

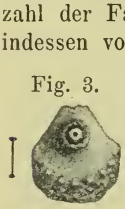
Fig. 1.

Nachdem die Tafeln bereits gezeichnet waren, fand ich in meiner Sammlung noch die beiden hier als Textfiguren beigefügten Stachel, welche ich bereits 1888 am Mt. Spilecco gesammelt habe. Von diesen ist der grössere 24 mm lang und 4 mm breit, der kleinere 16 mm lang und 3 mm in seiner grössten Breite. Beide sind vollständig erhalten, keulenförmig, unten weniger, oben stärker zugespitzt, in der Mitte am breitesten und verjüngen sich von dort allmälig zu ihren Spitzen hin.

Fig. 2.

Während bei dem grösseren Gebilde die Sculptur mehr abgerieben ist und nur gleichsam durchschimmert, trägt das kleinere 20 ziemlich scharf hervortretende Rippen, welche mit starken, breiten Pusteln versehen sind. Der Stachelkopf und Hals ist sehr kurz und gleichsam unter die Auflagerungsschichten des Stachels zurückgezogen. Diese beiden Gebilde entsprechen den von mir hier auf Taf. VII, Fig. 5 und 6 dargestellten, welche nur abgerieben sind. Es bleibt die Frage für mich offen, ob sie sich ganz mit der Dames'schen Art decken, mit deren Diagnose sie nicht vollständig übereinstimmen, da der Autor z. B. nur von 1—1,5 mm Durchmesser und von 10—12 Längsrippen spricht und von der Sculptur der Stachelrippen nichts angiebt. Andererseits ist die Uebereinstimmung mit f. 1a bei Dames doch wieder eine so hervortretende, dass ich nicht specifisch zu trennen wage; doch will ich es dahingestellt lassen, ob nicht die beiden Dames'schen Figuren selbständige Formen darstellen, von denen dann f. 1b der Typus des *C. spileccensis*, f. 1a ev. eine neue, auch die von mir hier beschriebenen Gebilde umfassende Art darstellen würde. Der Umstand, dass beide Stacheltypen in demselben Lager vereinigt auftreten, und dass auch die hier abgebildete Type in der Mehrzahl der Fälle nur ganz geringe Dimensionen erreicht, ermuthigt indessen vor der Hand nicht zu so radicalen Maassnahmen.

Fig. 3.



Zusammen mit diesen hier abgebildeten Stacheln fand sich die hier gleichfalls wiedergegebene, anscheind sehr eckige Assel mit gekerbtem Scrobikel, welche wohl der Art angehört, aber drei Körnchenreihen um den Warzenraum erkennen lässt, deren innere etwas stärker ist.

2. *Cidaris spinigera* Dames.

Dames: Echiniden S. 7, t. 1, f. 2a, b.
Oppenheim: Priabonaschichten, S. 80.

Es ist mir fraglich geworden, ob sich diese Form durchgreifend von der folgenden trennen lässt. Als einziges Merkmal dürfte übrig bleiben, dass bei *C. spinigera* die Stacheldornen mehr regellos, bei *C. subularis* d'Arch. in Reihen angeordnet sind. Denn ihre stärkere Entwickelung auf der einen Seite des Stachels wird durch die Figuren bei Dames nicht bestätigt. Aber auch die reihenförmige oder regellose Anordnung der Dornen scheint mir an meinen Exemplaren von Ciuppio, welche ich mit Dames zu *C. subularis* ziehe, zu schwanken. — Ebenso fraglich ist die Zugehörigkeit der reichen verzierten Stacheln, welche Cotteau (Pal. franç. t. 305, f. 6—19) hierher zieht. Einzelne Individuen, wie z. B. die auf f. 10 und 18 abgebildeten, erinnern lebhaft an die Dames'sche Art, andere, wie f. 11, dagegen durchaus an *C. subularis*. Die entsprechenden Stücke stammen aus dem Priabonien von Biarritz und St. Vit (Basses-Alpes); Cotteau setzt auch hierfür (S. 420) ohne Grund und Consequenz (da er sonst bei diesen Fundpunkten fast regelmässig Eocène sup. notirt) Éocène moyen, was für den dritten Ort Courtaussa in der Ariège wohl stimmen mag. Aber gerade die von diesem abgebildeten Stacheln (f. 14—16) haben die reichste Zwischensculptur und sehen sehr heterogen aus.

Niveau: Priabonaschichten.

3. *Cidaris subularis* d'Arch.

Oppenheim: Priabonaschichten, S. 81 (cum Syn.).
Vgl. auch die vorhergehenden Bemerkungen.

Niveau: Stufe von S. Giovanni Ilarione, Priabonaschichten.

Neue Fundpunkte: Scole Arzan b. Verona (m. Samml.).

4. *Cidaris Oosteri* Laube.

Oppenheim: Priabonaschichten, S. 81 (cum Syn.).

Niveau: Priabonaschichten, Sangonini- und Gombertohorizont.

Neue Fundpunkte: S. Trinità b. Montecchio maggiore (Oligocän, m. Samml.).

Nach Cotteau (Pal. franç., S. 418) tritt diese Art auch in Biarritz in den sehr hohen Schichten am Leuchtthurm auf.

5. *Cidaris interlineata* d'Arch.

Oppenheim: Priabonaschichten, S. 81 (cum Syn.).

Niveau: In gleichen Horizonten wie die vorhergehende Art.

Neue Fundpunkte: S. Trinità di Montecchio maggiore (Oligocän, m. Samml.).

6. *Cidaris cervicornis* v. Schauroth (non Quenstedt, vgl. die folgende Art).

Oppenheim: Priabonaschichten, S. 82 (cum Syn.).

Niveau: Priabonaschichten.

7. *Cidaris (Rhabdocidaris) Ugolinorum* n. sp.
Taf. VIII, Fig. 6—6b.

Stachel lang und dünn mit breit elliptischem Querschnitt, auf der Oberfläche mit zarten, unregelmässigen Streifen versehen, von denen auf der einen Seite drei schärfer hervortreten und wahre Kanten bilden; auf der anderen ist nur eine derartige Kante entwickelt, die sich zudem nach oben abflacht und ohne Anhängsel bleibt, während die drei Kanten der ? Oberseite an je zwei Stellen des Stachels mit scharfen, kurzen Dornen versehen sind. Von diesen sind unten 3, oben nur 2 entwickelt, indem der eine seitliche oben ausfällt; die unteren sind bei Weitem die stärkeren. — Der untere Stachelhals ist nicht bekannt, ebensowenig die Spitze. Höhe 25 cm, Breitendurchmesser 3 cm.

Fundort: Villa Ugolini bei Verona, Echinidentuffe, meine Samml. (legi April 1897).

Niveau: Roncàschichten. Lutetien.

Diese Form repräsentirt einen bisher in Venetien nicht aufgefundenen Typus, welcher in jurassischen *Rhabdocidaris*-Formen sein Analogon findet.[1]) Unter den von Cotteau in der Pal. franç. beschriebenen eocänen Formen hat noch am meisten Aehnlichkeit die *C. subserrata* d'Arch. (t. 304, f. 17—22), doch ist diese noch so verschieden, dass eine Aufführung der Unterschiede erübrigt. Dagegen wäre näher zu vergleichen, was Quenstedt (Echiniden, S. 215, t. 69, f. 8) als *C. cervicornis* (non v. Schauroth) beschreibt und abbildet. Diese Form ist sicher nicht, wie Dames annahm, identisch mit der Type v. Schauroth's, welche mehr Zacken, dafür aber nie die reiche und feine Intercostalsculptur besitzt, die Quenstedt an der anderen Form abbildet. Eine Autopsie des Quenstedt'schen Originales, welches nicht, wie der Verf. schreibt, aus Verona, sondern aus Sovizzo bei Montecchio maggiore, also aus dem Oligocän, stammt, zeigte, dass dieses von den beiden anderen Arten verschieden ist. Ganz klar ist mir die Quenstedt'sche Type allerdings nicht geworden; sie besitzt eine chagrinartige Oberfläche, die aus ovalen Grübchen gebildet wird; ich habe nicht ermitteln können, ob es sich hier um eine Incrustation, etwa durch Bryozoen, handelt, oder um

[1]) Vgl. z. B. *R. nobilis* Des. bei Quenstedt: Die Echiniden, t. 65, f. 25.

eine dem Stachel eigenthümliche Sculptur. Wäre das letztere der Fall, so würde schon dieser Umstand gegen eine Vereinigung sprechen mit *C. Ugolinorum* und *C. cervicornis* v. Schaur., von denen sie übrigens dieser ähnlicher ist als jener.

8. *Cidaris calamus* Laube.

Laube: Echinodermen S. 11. t. 1, f. 2.

Niveau: Schioschichten.

Neuer Fundort: Cava del Ferro bei Marostica, legi 1897, 3 Expl., meine Sammlung.

Dieser schöne, grosse Stachel, der in den Schioschichten nicht allzu selten ist, wurde von Laube so eingehend beschrieben, dass man kaum begreift, wie ihn Dames in die Synonymie des *Leiocidaris itala* aufnehmen konnte und dies ohne jede eingehendere Begründung. Schon der eine, durch die Laube'sche Figur übrigens gut illustrirte Passus: „Der Rand um die Grube auf dem Scheitel des Stachels ist wie eine Blumenkrone ausgelappt, in dem die Enden der einzelnen Rippen deutlich hervorstehen," hätte Dames an dieser ganz ungerechtfertigten Zusammenziehung hindern müssen.

Allerdings glaube ich, dass auch Laube hier heterogene Dinge zusammengeworfen hat. Denn bei S. Orso östlich von Schio giebt es keine Schioschichten. Also, da bisher Aehnliches aus älteren Complexen nicht vorliegt, giebt es für mich nur zwei Möglichkeiten: entweder wurde das Stück nicht bei S. Orso gesammelt, d. h. die Etiquetten vertauscht, oder es handelt sich bei diesem Exemplare nicht um die Laube'sche Art.

Bittner hat übrigens in seinem Referate[1]) über die Dames'sche Monographie zuerst auf die Selbständigkeit des *C. calamus* Laube aufmerksam gemacht. Dieser gehört zweifellos in die Nähe des miocänen *C. avenionensis* Ag.[2]), scheint sich aber durch eine geringere Anzahl von Dornenreihen zu unterscheiden. Auch sind die Abhänge bei ihm stärker.

9. *Cidaris grolanus* n. sp.

Taf. IX, Fig. 8.

Das hier dargestellte Stachelfragment, welches feine gepustelte Längsrippen erkennen lässt, erinnert ungemein an die entsprechenden Organe des jüngeren *Leiocidaris itala* Laube (cf. Dames l. c. t. 1, f. 7), doch scheint er kürzer und gedrungener und sein Hals nicht so deutlich abgesetzt. Aehnliches, wenn auch

[1]) Verh. k. k. geol. R.-A. Wien 1878, S. 216.

[2]) Vgl. z. B. Cotteau in Loccard: Description de la faune des terrains tertiaires moyens de la Corse. Ann. soc. d'agriculture et d'hist. nat. Lyon 1877, t. 8, f. 3—7, besonders f. 7.

wohl nicht vollständig Uebereinstimmendes hat übrigens d'Archiac als *C. subcylindrica* von Biarritz beschrieben.[1])

Länge des Fragments 20 cm, Durchmesser 4 cm.

Fundort: Grola bei Cornedo, von Meneguzzo 1900 eingesandt. M. Samml. — Ciuppio, einige ebenfalls unvollständige Stücke, dsgl.

Niveau: Mitteleocän (S. Giovanni Ilarione).

Seitdem diese Zeilen geschrieben und die Tafel gezeichnet wurde, habe ich in der Sammlung des K. Mus. f. Naturk. eine Schachtel mit gegen 40 Stacheln gefunden, welche sämmtlich hierher gehören. Sie sind nach der Etiquette von Beyrich's Hand schon 1874 von Meneguzzo eingesandt, aber sicher von Dames nicht berücksichtigt worden. Nach den Angaben des beigegebe-Zettels stammen sie aus der Gegend von Roncà, das genaue Lager bliebe noch zu ermitteln. Wie wir sehen, dürfte dieses etwa der Horizont von S. Giovanni Ilarione sein, und ich kenne auf der Roncà gegenüberliegenden Thalseite zwischen Montecchia und Castelcerin Schichten, in welchen ich selbst zahlreiche Seeigelreste beobachtet und aus denen ich *Euspatangus formosus* P. de Loriol und *Schizaster Archiaci* Cott. seiner Zeit in Roncà zum Geschenk erhalten habe. Im anderen Falle kämen noch die an *Peocidaris Schmideli* reichen Tuffe von Veterinarii Grumulo in Frage. Es sei dem wie immer, der Horizont der Art ist durch die anderen Funde fixirt, und dass es sich um dieselbe Form handelt, geht aus den Vergleichungen mit Sicherheit hervor. Es sind dies relativ kurze oder höchstens mittellange, plumpe, walzenförmige Körper, deren Warzenhals, wie wir sahen, äusserst schwach von der übrigen Masse sich absetzt. Das distale Ende ist leider nie erhalten; nach den Stücken von Ciuppio würde sich der Stachel gar nicht verjüngen und fast eichelartig endigen, so dass das Ganze einen *Phallus*-ähnlichen Eindruck macht. Die Oberfläche ist da, wo sie unversehrt, mit erhabenen, dicht gedrängten, stumpfen Pusteln von ziemlicher Grösse bedeckt; sind diese abgerieben, so erscheint eine untere Schicht, auf welcher die Pusteln schwächer und viel distanter sind und zur Noth eine Art von Längsreihung erkennen lassen. Der Durchmesser schwankt zwischen $1\frac{1}{2}$ und 4 mm; die allgemeine Form bleibt die gleiche. Gestalt wie Sculptur unterscheiden diese Form ganz durchgreifend von dem sonst ähnlichen Organe des *Leiocidaris itala* Laube.

Fig. 4.

[1]) Mém. soc. géol. France (2) III, t. 10, f. 8—8a. — Cotteau in Pal. franç., Échin. éoc. t. 305, f. 11—15.

B. Mehr oder weniger vollständige Schalen.

10. *Cidaris Rossii* Oppenh.

Oppenheim: Priabonaschichten, S. 82, t. 17, f. 2a—d.

Niveau: Priabonaschichten (Kalk von Possagno).

Diese Form steht dem *C. Scampicii* Taram. (vergl. im Folgenden) nahe, ist aber ein echter *Cidaris*, kein *Leiocidaris* mit gejochten Poren und hat 6 (statt 4) Körnchenreihen in der Miliarzone der Ambulacren.

11. *Cidaris veronensis* Quenstedt.

Quenstedt: Echiniden, S. 212, t. 69, f. 4.

Niveau: Allem Anscheine nach, soweit alten Etiquetten zu trauen ist, Gombertoschichten, Oligocän. Ich kenne allerdings keinen Mt. Lupiaro bei Castelgomberto.

Diese sehr niedrige Form ist mit keiner der übrigen venetianischen Arten zu verwechseln. Wenn die Vergrösserung bei Quenstedt genau ist — und an einzelnen Stellen glaube auch ich die Verhältnisse so zu sehen —, so hat sie ungejochte Poren, zwischen denen ein Körnchen eingeschaltet ist, sie ist also ein echter *Cidaris*, kein *Leiocidaris* resp. *Rhabdocidaris*. Allerdings ist das Original stark abgerollt, an mehreren Stellen verquetscht und in der Mitte zwischen Peristom und Periproct anscheinend mit einem Instrumente künstlich kreisförmig ausgehöhlt. Ein besonderer Nachdruck dürfte angesichts dieser Erhaltung keineswegs auf die Art zu legen sein.

12. *Cidaris* (*Leiocidaris*) *Scampicii* Taramelli.

Bittner: Echinidenfaunen S. 72, t. 5, f. 4.
Cidaris cf. *Sabaratensis* Dames: Echiniden S. 8, t. 1, f. 6.

Niveau: Tuffe von S. Giovanni Ilarione (Dames, Bittner, meine Samml.). Noch tiefere Schichten, die theilweise schon dem Spileccohorizonte entsprechen dürften: Valrovina bei Bassano (Bittner), S. Floriano in Valpolicella (Taramelli), Umgegend von Verona (Coll. Padua)[1]). Vielleicht gehören zu dieser Art auch gut erhaltene Cidariden, welche in der Umgegend von Trient auftreten, und die ich im Jahre 1897 im Museo civico dieser Stadt als von Matarello (zwischen Trient und Rovereto) stammend gesehen habe.

Neuer Fundort: Grola bei Cornedo (= S. Giovanni Ilarione), eine wohlerhaltene halbe Schale, 1900 von Meneguzzo eingesandt (meine Samml.).

---

[1]) Vgl. Priabonaschichten, S. 83.

Charakteristisch für diese Art ist ihre niedrige Gestalt, die Zusammensetzung der Miliarzone in den Ambulacren aus nur 4 Reihen von Wärzchen, von denen die ausseren bei weitem die stärksten sind, die schwache Granulirung der Mittelzone auf den Interambulacren, die geringe Grösse der zu 5—6 in einer Reihe stehenden Stachelwarzen.

Die Zugehörigkeit der venetianischen Stücke zu der istrischen Art ist nicht über jeden Zweifel erhaben, aber äusserst wahrscheinlich (vgl. die einschlägigen Bemerkungen Bittner's, wo auch die Unterschiede zu *C. sabaratensis* Cott., einer echten *Cidaris*, angegeben sind). Dames hat übrigens in einer Anmerkung auf S. 9 l. c. die venetianische Form selbst mit *C. Scampicii* verglichen und auch Furchen zwischen den Poren, also *Leiocidaris*-Charaktere, an den ihm vorliegenden Fragmenten von S. Giov. Ilarione zu erkennen geglaubt. Diese Anmerkung war mir entgangen, und so erledigt sich meine eigene auf S. 83 der Priabonaschichten. Ich zweifle nicht mehr daran, dass *C.* cf. *Scampicii* Taram. bei Bittner und *C.* cf. *sabaratensis* Cott. bei Dames zusammengehören, wie andererseits nach den von Cotteau später gegebenen Figuren (Pal. franç. t. 297) die *C. sabaratensis* Cott., eine echte, sehr hohe und kugelige *Cidaris* mit ungejochten Poren, der Form von S. Giovanni Ilarione, die Cotteau übrigens auf S. 398 auffallender Weise in seine Synonymie aufnimmt, sehr fremd gegenübersteht. Uebrigens wäre nach dem gleichen Autor (Pal. franç. S. 444) *C. Scampicii* Taram. durch Vidal auch in Nordspanien (Prov. Gerona) nachgewiesen.

13. *Cidaris (Leiocidaris) itala* Laube.

Oppenheim: Priabonaschichten, S. 83, t. 17, f. 3—3d.

Niveau: Priabonaschichten und typisches Oligocän, sehr verbreitet und ziemlich häufig.

Neue Localitäten: S. Trinità di Montecchio maggiore, Stacheln und zusammenhängende Interambulacralwarzen, m. Samml.

Meine Bedenken gegen die Bestimmung älterer Cidariden in Aegypten und im Friaul als *C. itala* Laube habe ich bereits l. c. ausgesprochen und kann sie hier nur wiederholen. Was die ägyptische Art anlangt,[1]) so scheint die Körnelung der Miliarzone auf der ganzen Schale kräftiger zu sein und vor Allem sind die von de Loriol zu seiner Art gezogenen Stacheln (l. c. S. 4—9) gänzlich verschieden, viel kürzer und plumper, mit stärkeren, niemals in Reihen stehenden Körnern versehen und an der Spitze

[1]) cf. P. de Loriol: Echiniden aus Aegypten und der Libyschen Wüste. Palaeontographica XXX, 2. 1883. t. 1, f. 2—9.

blumenkronenartig verbreitet, was wohl bei *C. columus* Laube, niemals aber bei *C. itala* Laube zu beobachten ist.

14. *Cidaris (Leiocidaris) mezzoana* Laube.

Laube: Echinodermen S. 9, t. 1, f. 1.
Dames: Echiniden S. 11.

Niveau: Mitteloligocän.

Neue Fundpunkte: Mt. Bastia, meine Sammlung.

15. *Cidaris (Leiocidaris) pseudojurassica* Laube.

Laube: Echinodermen S. 9, t. 1, f. 2.
Dames: Echiniden S. 10.

Diese Art scheint sehr selten zu sein, da nur das eine, von Laube seiner Zeit abgebildete Exemplar bisher vorliegt. Sie scheint sich durch die grosse Anzahl ihrer Wärzchen in der Interporiferenzone von ähnlichen Arten zu unterscheiden. Wenigstens muss man dies nach der Abbildung bei Laube annehmen; im Texte ist darüber nicht allzuviel bemerkt und der Satz: „Diese letzteren (scil Wärzchen) steht zweireihig über einander", ist mir nicht verständlich geworden, da nach der Abbildung wenigstens 4 jederseits, also 8 vorhanden sein müssen. Ebenso unsicher ist noch die stratigraphische Stellung der Form. Laube weist auf S. 8 die *C. pseudojurassica* in seine Abtheilung III, die Zone des *Euspatangus ornatus* Defr., die alle möglichen heterogenen Dinge umfasst. Für Dames gehört er auf S. 90 l. c. in seine Fauna III von Lonigo, Priabona und Verona, die ebenfalls sehr bunt gemischt ist, aber wohl die Priabonaschichten als Kern enthält. Was den Schurf im Lionethale (colli Berici) anlangt, über welchen ich selbst mich gelegentlich zu verbreiten Gelegenheit hatte [1]), so stehen dort oberflächlich sowohl oligocäne Gombertoschichten mit Anthracotherien als Priabonamergel an, durch Verwurf getrennt; bei der Bohrung selbst ist man aber auf grüne versteinerungsreiche Tuffe vom Alter des Horizontes von S. Giovanni Ilarione gerathen, deren Fauna von mir bearbeitet wurde. Die Bemerkung Laube's „aus dem Schurfe Lione bei Zovencedo" würde daher die Möglichkeit nicht ausschliessen, das *C. pseudojurassica* eine mitteleocäne Art wäre. Weitere Forschungen müssen hier Klarheit verschaffen.

16. *Cidaris (Leiocidaris) alta* Dames.

Dames: Echiniden S. 11, t. 1, f. 8.

Niveau: Mitteloligocän von S. Trinità bei Montecchio maggiore.

[1]) Vgl. Diese Zeitschr. 1896, S. 30 und Riv. Ital. di Paleontologia II, S. 50 u. 164.

Auch diese sehr hohe, gut charakterisirte Art scheint sehr selten zu sein, da sie mir ausser dem von Dames beschriebenen Exemplare nicht bekannt wurde. Ob die Form aus den Scutellenschichten von Castelcies, welche der Autor mit hinzuzieht, hierher gehört, bedarf bei der Verschiedenartigkeit des Niveaus noch weiterer Untersuchungen.[1]) Das von Dames berücksichtigte Stück, welches ich inzwischen gesehen habe, ist total abgerieben und dürften auch weitere Präparationen in dem noch einzelne Theile incrustirenden Sandsteine kaum lohnen. Soweit ein derartig mangelhafter Erhaltungszustand überhaupt Schlüsse gestattet, ist diese Form von der von Dames abgebildeten Art des Gombertocomplexes verschieden. Die stacheltragenden Asseln sind viel grösser, die Scrobikeln nicht oval, sondern deutlich rechteckig, die Interporiferenzone weit schmaler; leider ist die Sculptur der letzteren nicht festzustellen, doch zweifle ich, dass auf diesem aussergewöhnlich schmalen Bande mehr als 2 Körnerreihen Platz haben. Möglicherweise gehört die Form zu dem miocänen *C. Hollandei* Cott. von Corsica und Sardinien, mit welchem das an ihr Erkennbare gut übereinstimmt.

17. *Cidaris (Leiocidaris) Balestrai* n. sp.

Taf. IX, Fig. 1 a—c.

Schale mässig hoch, ziemlich gewölbt, oben und unten fast vollständig flach. Ambularen sehr schmal, lebhaft geschwungen; Zwischenfeld so breit wie jede der aus gejochten Poren zusammengesetzten Porenzonen, aus 4 Körnerreihen gebildet, deren äussere etwas grösser sind als die inneren; zwischen dieselben schieben sich unregelmässig feinere Wärzchen ein.

Interambulacrum von 2 Reihen von je 6 sechseckigen Asseln zusammengesetzt, welche alterniren und von denen die äusseren sehr klein sind. Die durchbohrte Warze mit ungekerbtem Halse steht in der Mitte des glatten Scrobikels. Dieses ist von etwa 18 gröberen, ziemlich distanten Körnern umgeben. Die Miliarzone ist schmal und enthält etwa 6 Reihen von groben Körnern, deren mittlere die schwächsten sind. Die eingerissenen horizontalen oder wenig geneigten Linien, welche Dames für *C. alta* angiebt, fehlen hier vollständig.

---

[1]) E. Hesse (Die Microstructur der fossilen Echinoideenstacheln. N. Jahrb. für Mineralogie. Beil.-Bd., XIII. Stuttgart 1900) erwähnt auf S. 224 eine *Cidaris* cf. *alta* Dames aus dem Eocän von Roncà, deren systematische Bestimmung wie Provenienz nachzuprüfen ist. Wenn in Roncà überhaupt Seeigelreste vorkommen (ich habe nie deren von dort gesehen), so dürfte es sich jedenfalls kaum um die oligocäne Art handeln.

Höhe 30 cm, Breite 42 cm.
„ 31 „ „ 43 „
Fundort: S. Luca bei Marostica.
Niveau: Mitteloligocän.

Diese schöne Art sei dem Angedenken meines verewigten Freundes, Herrn Andrea Balestra aus Bassano gewidmet, welcher mir 3 Exemplare 1898 zusandte. Ein weiteres Stück, den Theil eines Interambulacrum, erhielt ich ohne nähere Provenienz im gleichen Jahre von Herrn Bezirksarzt Dr. dal Lago in Valdagno. Die von Balestra gesammelten Stücke stammen anscheinend aus den knotigen Kalken, welche unter die Schioschichten bei Marostica einschiessen und auf welchen sich die Fahrstrasse nach S. Luca heraufwindet. Ich habe bei Begehung des Gebietes dort selbst Reste von Cidariden bemerkt.

Balestra hatte mir die Form als *Leiocidaris itala* Laube zugesandt. Sie ist dieser häufigsten Cidaridenart des venetianischen Altertertiärs allerdings ähnlich, hat aber weniger und grössere Stachelwarzen und schmälere Miliarzone auf den Interambulacren, und nur 4 (statt 6—8) Körnerreihen auf dem Interporiferenfeld der Ambulacren. Am Nächsten steht sie der *L. alta* Dames, die indessen höher ist, zahlreichere und ovale Stachelwarzen besitzt und bei welcher in der Miliarzone der Interambulacren jene eingerissenen Linien vorhanden sind, die bei unserer Form sicher fehlen. Auch von *C. pseudojurassica* Laube trennt sie ausser Anderem ihre schmale Interporiferenzone.

18. *Rhabdocidaris mespilum* Des. = *Cidaris pseudoserrata* Cott.

Dames: Echiniden S. 12.
Oppenheim: Priabonaschichten, S. 84.

Niveau: Schichten von S. Giovanni Ilarione, anscheinend auch Priabonaschichten.

19. *Porocidaris Schmideli* Münst.

Oppenheim: Priabonaschichten, S. 85.

Niveau. Schichten von S. Giovanni Ilarione (Zovencedo, Verona), Roncà (Montecchia) und Priabona (Grancona).

20. *Porocidaris ruinae* n. sp.
Taf. VIII, Fig. 7.

Der grosse, flügelartige, seitlich comprimirte, auf gut abgesetztem Warzenhals sitzende Stachel steht in Gestalt und Sculptur der vorhergehenden Art äusserst nahe. Ich würde ihn daher auch anstandslos mit dieser identificirt haben, wenn nicht seine Lateral-

zacken ganz regelmässig und ausnahmslos nach abwärts, statt wie bei dieser nach aufwärts gerichtet wären, so dass also wohl Symmetrie, aber keine Congruenz dieser Theile vorhanden ist. Da auch nicht eins der zahlreichen mir aus Venetien und Aegypten vorliegenden Exemplare von *P. Schmideli*, noch eine der von Cotteau, de Loriol u. A. gegebenen Abbildungen dieser Form etwas Aehnliches erkennen lässt, so sehe ich mich genöthigt, den vorliegenden Stachel specifisch abzusondern.

Fundort: Mergel mit *Harpactocarcinus punctulatus* bei Valrovina nächst Bassano.

Niveau: Spileccohorizont.

Die in den letzten Jahrzehnten durch Wyville-Thomson [1]) und Al. Agassiz [2]) aus den Tiefen unserer Meere bekannt gewordenen *Porocidaris*-Formen besitzen nicht das Merkmal der durchbohrten Poren in der Areola, auf welches sich die Desor'sche Gattung gründet, dagegen eine Reihe von anderen Zügen im Scheitelschild etc., welche an den alttertiären Formen nicht zur Beobachtung gelangen. Desor würde die durch Wyville-Thomson so modificirte Gattung wohl kaum anerkennen, und ich glaube, mit Fug und Recht. Die heute so beliebten generischen Abtrennungen wären in diesem Falle sicher am Platze gewesen, auch wenn man auf das sonst für die Classification in so hohem Grade benutzbare Moment der Kerbung oder Nichtkerbung der Stachelwarzen, welches an demselben Individium schwanken soll, nicht den Werth legt, den Dames l. c. S. 13 mit ihm verbindet. Dass wenigstens ein Theil der Löcher in den Scrobikeln von *Porocidaris* wirkliche, bis in das Innere der Schale reichende Poren sind, hat P. de Loriol [3]) im Einklange zu den ursprünglichen Annahmen Desor's [4]) und im Gegensatze zu Pavay [5]) und Dames [6]) überzeugend nachgewiesen. Ebenso betont dieser Autor selbst das Ungewöhnliche des Scheitelschildes bei dem recenten *P. purpurea* der Tiefsee, bei welchem die Genitalporen weit in die Interambulacralzone eindringen. Dass P. de Loriol trotzdem an der generischen Identität der recenten und alttertiären Typen festhält, scheint mir mit diesen Praemissen nicht recht vereinbar.

---

[1]) On the Echinidea of the Porcupine Deap-See Dredging Expeditions. Philosophical Transact. Royal Soc. London. CLXIV. 1874, S. 727.

[2]) Challenger Reports, S. 40—42.

[3]) Monographie des Échinides nummulitiques de l'Égypte, l. c. S. 63—65, t. 1, f. 2a.

[4]) Synopsis, S. 47 („les pores traversent le test").

[5]) Die fossilen Echiniden des Ofener Mergels, l. c. S. 233.

[6]) Echiniden S. 87.

Diadematidae.

21. *Coelopleurus* sp.

Laube: Echinodermen S. 13, t. 1, f. 7.
Dames: Echiniden S. 16.
Oppenheim: Priabonaschichten S. 85—86.

Es erhellt aus den Angaben der verschiedenen Autoren, dass im venetianischen Alttertiär Angehörige dieser Gruppe als grosse Seltenheiten vertreten sind, die sowohl im Spileccohorizonte (Dames l. c.) wie in den Priabonaschichten bisher aufgefunden wurden, dass ferner die Type der letzteren mit grosser Wahrscheinlichkeit dem *C. coronatus* Klein = *C. equis* Ag. zu identificiren sein wird, der in Südfrankreich das gleiche Niveau charakterisirt. Aehnlich habe ich mich in den Priabonaschichten ausgesprochen, und auch heute gelange ich zu keinem anderen Resultate, da die bisher vorliegenden Materialien zu sicheren Schlussfolgerungen nicht berechtigen.

22. *Cyphosoma cribrum* Ag.

Laube: Echinodermen S. 12, t. 1, f. 4.
Dames: Echiniden S. 15.
Oppenheim: Priabonaschichten S. 86.

Niveau: Priabonaschichten, Sangonini- und Gombertohorizont.

Bisher ist es nicht gelungen, die von hervorragenden Echinologen, wie Cotteau, de Loriol und Bittner, mit dieser Art identificirten älteren Vorkommnisse durchgreifend zu unterscheiden. Ich hoffe immer noch auf günstigere Funde der Zukunft. Vgl. im Uebrigen meine letzten Ausführungen in Abh. zur Palaeontol. Oesterreich-Ungarns 1901, S. 228.

Echinometra Thomsoni d'Arch. bei v. Schauroth: Verzeichniss etc. S. 189, t. 8, f. 14, dürfte hierher gehören.

23. *Cyphosoma pulchrum* Laube.

Laube: Echinodermen S. 12, t. 1, f. 5.
Dames: Echiniden S. 15 (*C. blanggianum* Des.).

Das kgl. Mus. f. Naturk. besitzt zwei Exemplare eines *Cyphosoma* aus den Priabonaschichten, ein vollständiges, aber verdrücktes, aus dem Val Scaranto di Lonigo und ein aus je zwei Ambulacren und Interambulacren bestehendes Bruchstück aus Priabona. Das letztere soll nach der Etiquette 1874, das erstere 1876 an die Sammlung gelangt sein; beide müssen daher schon Dames vor der Publication vorgelegen haben; trotzdem wird nur das Bruchstück von Priabona erwähnt, dieses war nicht genügend präparirt und wird daher auch irrig gedeutet, indem nur von einem einzigen erhaltenen Interambulacralfelde gesprochen wird.

Wie man diese Stücke nun auch deuten möge, zu *C. blanggianum* (Des.) P. de Loriol können sie keinesfalls gehören, da sie nicht die ausgesprochen geraden, nicht wellenförmig gebogenen Porenzonen dieser älteren schweizer Art besitzen und bei ihnen 5—6, statt wie bei jener 3 Porenzonen auf die Grossplatte kommen. Wenn P. de Loriol[1]) seiner Zeit den geraden Verlauf der Porenzone als Unterscheidungsmerkmal nicht genügend hervorhob, so ist doch daraus nicht zu schliessen, wie Dames meint, dass er diesem Merkmal keine Wichtigkeit beigemessen habe. Auffallend ist es allerdings, dass de Loriol l. c. fast zu einer Identification beider Typen gelangt, obgleich die verschiedene Zusammensetzung der Grossplatten und die andere Anordnung der Porenstreifen doch als systematische Momente ersten Ranges speciell bei diesen sonst schwer zu trennenden Formen gelten müssen. Cotteau hat seinerseits den Werth dieser Merkmale stets betont, und sie würden an sich genügen müssen, die Arten auseinander zu halten.

Laube hat nun für sein *C. pulchrum*, dessen Original nach den Angaben von Dames auch aus den Priabonaschichten des Val Scaranto stammen soll (nach den Bemerkungen bei Laube könnte man hinsichtlich der Provenienz des abgebildeten Stückes anderer Ansicht sein), seinerseits die grosse Aehnlichkeit mit *C. Pellati* Cott.[2]) hervorgehoben. Was er an Unterschieden angiebt ist derartig, dass eine specifische Unterscheidung dadurch möglich, aber nicht zwingend erwiesen zu sein scheint. So sind die Secundärwärzchen zumal auf der Unterseite gewiss ebenso stark und zahlreich wie bei *C. Pellati*, und es scheint mir nicht, dass die Interambulacralwarzen, von denen ich circa 16 zähle, weniger zahlreich sind und weiter auseinander stehen. Es bleibt also der Umriss, welcher bei der vorliegenden venetianischen Art allerdings weniger rund, mehr eckig zu sein scheint, ohne dass es sich indessen entscheiden liess, wieweit hierbei die Erhaltung bei diesen stets etwas zusammengedrückten Gestalten die Schuld daran trägt. Indem ich also die Entscheidung offen lasse, ob man vielleicht die Art der Priabonaschichten auf Grund grösserer Materialien mit *C. Pellati* Cott. später zu vereinigen berechtigt sein könnte, vorläufig aber die Laube'sche Bezeichnung als die für die venetianischen Vorkommnisse ursprünglich gewählte und nicht mit genügender Sicherheit als überflüssig nachgewiesene hier acceptire, möchte ich jedenfalls ihre innigen Beziehungen zu der Type von Biarritz und ihre sichere Trennung von der älteren schweizer Art

[1]) Oursins tert. de la Suisse, S. 20—21, f. 15c.

[2]) Échin. foss. des Pyrénées, S. 68, t. 2, f. 4—5. Vgl. auch Pal. franç. Échin. éoc. II, S. 493.

auf Grund meiner neueren eigenen Untersuchungen nachdrücklichst betonen. Ich habe mich auch hierin erst langsam und zögernd von den Angaben Dames' emancipirt, welche, wie wir sahen, nicht so sicher begründet sind, als dies nach den Worten des Autors anzunehmen ist.

Das eine der mir vorliegenden Stücke, das aus dem Val Scaranto stammt, zeigt übrigens an mehreren Stellen, zumal nach der Präparation, seine Stacheln noch in situ. Es sind dies kurze, sehr zarte, pfriemenförmige Gebilde mit deutlich abgesetztem Halse, oben zugespitzt, aber doch an der Spitze sanft abgerundet, an den Flanken drehrund. Sculptur ist an ihnen kaum zu erkennen, nur mit scharfer Lupenbetrachtung meint man an einzelnen Stellen zarte Dornen zu erkennen. Es entsprechen diese Gebilde ganz dem, was Ebert[1]) bei der Beschreibung der Echiniden des norddeutschen Oligocän als Cyphosomen-Stachel richtig gedeutet hat.

Fig. 5.

Bereits einleitend habe ich betont, dass man zweifelhaft sein kann, ob das Original zu *C. pulchrum* Laube aus den Priabonaschichten oder den Tuffen von S. Giovanni Ilarione stamme. Der wie häufig nicht allzu deutlich stilisirte Passus bei Laube liesse in seiner Fassung sogar das letztere annehmen, doch muss man sich nach den Angaben von Dames, welcher das abgebildete Ori-

Fig. 7.

Fig. 6.

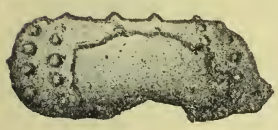


Fig. 6—8. *Cyphosoma pulchrum* Laube von Giovanni Ilarione.

[1]) Abhandl. geolog. L.-A. Preussen etc. IX. Berlin 1889, t. 10, f. 2.

ginal gesehen hat, wie nach der vollständigen Uebereinstimmung der Berliner Stücke, speciell des aus dem Val Squaranto stammenden Exemplares, doch für diesen Fundpunkt und somit für die Priabonaschichten entscheiden. Dass aber sehr ähnliche Formen auch in den Tuffen von S. Giovanni Ilarione auftreten, beweist das Fig. 6—8 abgebildete Stück meiner Sammlung. Auch dieses Fragment lässt sich nicht, wie ich früher selbst annahm und angab, auf *C. blanggianum* Des. zurückführen und zwar aus denselben Gründen, welche für die Type der Priabonaschichten oben ausführlicher auseinandergesetzt wurden. Es steht dieser sogar ungemein nahe; auch bei ihm kommen 5—6 Porenzonen auf eine Grossplatte. Dass es bei Weitem niedriger ist, hängt vielleicht mit dem jugendlichen Alter der Type zusammen. Dagegen besitzt es weit zahlreichere Secundärwarzen, die zumal in der Mitte des Ambulacrum sehr gedrängt stehen und sich auf dem Interambulacrum in unregelmässige Längsreihen anordnen, wohl auch einzelne der Grosswarzen kranzförmig umgeben.

Ich habe diese Form bisher nicht restlos bei den bekannten Arten unterbringen können und wage sie andererseits in dem fragmentaren Zustande, in welchem sie mir vorliegt, auch nicht von der jüngeren, ihr so ähnlichen Type zu trennen. So beschränke ich mich vorläufig darauf, ihr Vorkommen in den Tuffen von S. Giovanni Ilarione zu betonen und damit die älteren Angaben Laube's zu bestätigen. (Vergl. Textfig. 6—7.)

Was die ungarische Form von Ajka (Bakony) anlangt, die schon v. Hantken [1]) mit der Laube'schen Art identificierte und welche ich [2]) letzthin als *C. blanggianum* Des. bezeichnete, naturgemäss stark beeinflusst durch die Angaben und Darlegungen von Dames, so steht sie den venetianischen Stücken allerdings so nahe, dass ich sie von ihnen nicht zu trennen vermag. Wie diese zeigt sie deutlich, wenn auch nicht übermässig, geschwungene Porenstreifen und 6 Paare von Durchbohrungen auf jeder Grossplatte; habituell erinnert sie dagegen ungemein an die von de Loriol für *C. blanggianum* Des. gegebenen Figuren. Man wird dieser Form also vorläufig dieselbe Bezeichnung geben, welche für die venetianischen Stücke gewählt werden wird, doch ist von vornherein zu betonen, dass aller Wahrscheinlichkeit nach neue Materialien wie neue Studien hier noch zu weiteren Modificationen des systematischen Standpunktes in Zukunft gelangen lassen dürften.

---

[1]) Mitth. aus dem Jahrb. k. ung. geolog. Anstalt. 1874, S. 16 und 22 des Sep.

[2]) Beitr. zur Palaeontolog. Oesterr.-Ungarns XIII. 1901, S. 168.

24. *Micropsis (Orthechinus) superba* Dames.

Cyphosoma superbum in Dames: Echiniden S. 13, t. 1, f. 10.
Gagaria superba in Cotteau: Pal. franç. Terr. tert. II, S. 541.

Eine sehr seltene und eigenartige Form, welche nach der geringen Grösse ihrer Stachelwarzen wohl eher zu *Micropsis* gehört, zumal auch der ganz gerade, an *Hebertia* erinnernde Verlauf ihrer Porenzonen für *Cyphosoma*, wie schon Dames angiebt, sehr ungewöhnlich ist. Schon Cotteau stellt die Art übrigens hierher und zwar zu der Untergruppe *Orthechinus* Gauthier (= *Gagaria* Duncan), deren Ambulacralplatte oligopor ist und nur je 3 Poren von Oeffnungen enthält. Diese stehen hier in gerader Reihe, während bei dem sonst äusserst nahestehenden Subgenus *Triplacidia* Bittn. ein mehr unregelmässiger, geschwungener Lauf des Streifens vorwaltet.

Niveau: Mitteleocän.

25. *Micropsis (Triplacidia) veronensis* Bittner.

1883. Bittner in Sitz.-Ber. k. Akad. Wien. LXVIII, S. 444 ff., mit Tafel.

Auch mir liegt ein sehr wohl erhaltenes Bruchstück (etwa die Hälfte) dieser schönen, grossen Diadematide vor, welche ich 1897 an der Casa Trezza oberhalb S. Pietro Incariano im Valpolicella gesammelt habe, anscheinend, wie die Ortsangabe bei dem Wiener Autor und seine Erwähnung des sammelnden Landmannes schliessen lässt, etwa an der gleichen Stelle, von welcher auch das lange Unicum gebliebene Bittner'sche Original stammt. Ein sehr ähnliches, wohl ebenfalls hierher gehöriges Fragment habe ich von Trebistovo bei Mostar (Hercegovina) erhalten und an anderer Stelle beschrieben. [1])

Niveau: Mitteleocän, sehr tiefe Bänke, etwa der Horizont der Cava Scole bei Avesa-Verona.

26. *Micropsis crucis* n. sp.

Vergl. Textfigur 8.

Schale mässig gewölbt, nach der Basis leicht eingestülpt, auch nach oben hin abflachend. Interambulacra doppelt so breit als die Ambulacra, beide mit je 2 Reihen von je 12 deutlich gekerbten, aber undurchbohrten grösseren Warzen. Diese treten nur schwach unter den kleineren Wärzchen hervor, welche sie ganz unregelmässig in relativ geringer Zahl umgeben, ohne dass eine feinere Miliarkörnelung vorhanden ist. Die schmalen Porenstreifen sind gerade und bestehen aus zwei Reihen horizontal neben einander gestellter, etwas länglicher Oeffnungen, deren Symmetrie sich gegen den Umfang hin leicht verschiebt, und hier

[1]) Beitr. zur Palaeont. Oesterr.-Ungarns, XIII, 1901, S. 227.

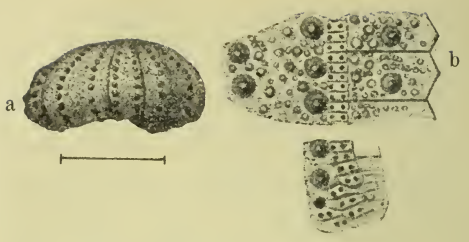


Fig. 8. *Micropsis crucis* n. sp.

in der Nähe des Peristoms werden durch eine Verdoppelung der Porenzonen die Verhältnisse complicirter (Fig. 8c), während sie in der Schalenmitte äusserst einfach liegen und an *Hebertia* erinnern. Jeder Grossplatte entsprechen fünf dieser horizontal gestellten Porenzonen; die Platte selbst ist annähernd viereckig.

Fundort: Croce grande (S. Giovanni Ilarione), 1 Exempl., m. Samml., legi 1897.

Niveau: Mitteleocän.

Diese kleine Form erinnert in ihrem Habitus, zumal in den geradlinigen, einfachen, Cidariden-ähnlichen Porenreihen, an *Hebertia* Cott., hat aber deutlich undurchbohrte Stachelwarzen und mehr als 3, hier 5, Porenzonen an jeder Grossplatte. Sie kann daher nur zu *Cyphosoma* und *Micropsis* gestellt werden und nach ihrem gleichmässigeren Warzenkleide mehr zu der letzteren Gattung. Aber auch bei dieser steht sie in Folge der Eigenheiten ihres Ambulacralapparates sehr isolirt. Man könnte bei venetianischen Formen an die in den gleichen Schichten auftretende *Micropsis (Orthechinus) superba* Dames denken, doch hat diese, abgesehen von anderen Abweichungen, die bedeutendere Höhe, regelmässig nur 3 Porenzonen auf der Grossplatte des Ambulacrum. Noch unähnlicher sind die übrigen *Cyphosoma*- und *Micropsis*-Arten des venetianischen Tertiärs, bei welchen entweder nur 3 Paare von Durchbohrungen die Ambulacralplatte zusammensetzen (*Micropsis*, Subgenus *Orthechinus* und *Triplacidia*) oder diese, allerdings in grösserer Anzahl vorhanden sind, aber einen Bogenabschnitt um die Platte beschreiben (*Cyphosoma*, z. B. *cribrum* Ag.), wodurch denn im letzteren Falle auch der bogenförmige Verlauf der Porengänge bedingt ist.

Echinidae.

27. *Coptechinus italus* n. sp.

Niveau: Priabonaschichten.

Fundort: Forte S. Felice bei Verona. M. Samml.

Cotteau [1]) und später Bittner [2]) haben sehr seltsame Echiniden, jener aus dem französischen, dieser aus dem australischen Tertiär beschrieben, welche den ostindischen Tertiärgattungen *Dictyopleurus* und *Arachniopleurus* Dunc. und Sladen nahe stehen, sich aber vor Allem durch ihre glatten, nicht gekerbte, Stachelwarzen unterscheiden. Einer dieser australischen Arten, dem *C. lineatus* Bittn. [3]), steht die hier beschriebene Form der Priabonaschichten so nahe, dass generische Unterschiede gar nicht, specifische nur mit Mühe zu erkennen sind. Wie diese erinnern sie im Aeusseren so stark an *Psammechinus*, dass ich sie vor ihrer Präparation mit Aetzkali auch ohne Bedenken zu *P. biarritzensis* gestellt habe. Wie bei ihr, ist aber auch hier die feinere Miliarsculptur in Zügen angeordnet, welche einmal vertical die Grosswarzen einer Reihe mit einander direct verbinden, andererseits sich zickzackförmig von den Warzen verschiedener Systeme herüberschlingen und so zierliche, fein gekörnelte Guirlanden bilden.

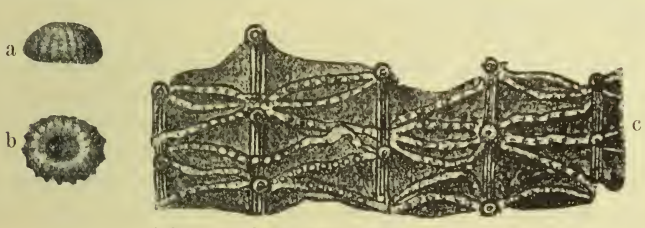


Fig. 9. *Coptechinus italus* n. sp.

Diese Sculptur lässt sich wie bei *C. lineatus* über die ganze Schale verfolgen vom compacten Scheitelschild bis zur elliptischen, grossen, mit schwachen Einkerbungen versehenen Mundlücke. Sie ist nicht, wie bei *C. pulchellus* Bittn., auf der Oberseite in ihre einzelnen Bestandtheile aufgelöst. Die Poren sind nicht sehr deutlich, stehen aber in zwei diffusen Reihen; wieviel von ihnen zu jeder Grossplatte gehört, lässt sich nicht ermitteln; ebensowenig lassen sich die einzelnen Elemente des theilweise zerstörten, in dem, was geblieben, aber sehr compacten Scheitelschildes näher diagnosticiren.

Specifisch scheint die italienische Art, deren genaue Festlegung im Bilde bei der Kleinheit des Objectes eine recht mühevolle, aber von dem Zeichner Herrn Arthur Levin in sehr dankenswerther Weise unter meiner Ueberwachung bewältigte Auf-

[1]) Bull. soc. zoolog. France. 1883, S. 457 (27), t. 15 (4), f. 1—5.
[2]) Echiniden des Tertiärs von Australien. Sitz.-Ber. k. Acad. Wiss. Math.-Nat. Cl. CI. Wien 1892, S. 338 ff.
[3]) Ebenda t. 1, f. 4.

gabe war, von der australischen Type nur durch ihre niedergedrücktere Gestalt und die mehr einspringende Basis unterschieden. Ich habe schon des Wiederholten darauf hingewiesen, dass indoaustralische Elemente plötzlich und unvermittelt in der Fauna der Priabonaschichten erscheinen. In dieser seltsamen Form liegt eine neue Bestätigung meiner diesbezüglichen Beobachtungen vor. Die Art des französischen Miocän, deren Niveau etwa dasjenige der Faluns in der Touraine sein dürfte, wird sich ihrerseits aus der venetianischen Priabonienform entwickelt haben; sie ist von dieser leicht durch ihre gewölbtere Gestalt und die weit stärkeren Tuberkeln zu unterscheiden.

28. *Echinus (Anapesus) Balestrai* n. sp.
Taf. VII, Fig. 3, Taf. VIII, Fig. 3—3a.

Schale mässig gewölbt, nach der Basis zu stark einspringend, nach oben zugespitzt, die Basis selbst sehr flach, an der breiten Mundlücke schwach vertieft.

Am Umfange springen die Ambulacren etwas vor und sind gerade halb so breit als die schwächer gewölbten Interambulacren. Von diesen letzteren trägt jede Grossplatte, wenigstens in der Mitte der Schale, 4 grosse Stachelwarzen, an welche sich gegen die Porenzone hin ein Quadrat von etwas schwächeren Wärzchen anschliesst. Dazwischen sind regellos feine Körnchen zerstreut. Das Ambulacrum hat dagegen ausser der Miliarkörnelung nur 2 Grosswarzen.

Die Porenstreifen sind nur schwach in die Schale eingesenkt, liegen zum Theil ganz flach. Jede Grossplatte trägt 3 Paare schwach conjugirter Poren, welche untereinander liegen und sehr regelmässig schräg nach abwärts gerichtet sind.

Die Stachelwarzen sind ungekerbt und undurchbohrt und erheben sich nur schwach über die Schalenoberfläche. Auf der flachen Basis sind sie etwas stärker, und hier sind auch die Miliarwarzen in kleinen Häufchen oder Streifen zwischen ihnen entwickelt. Eine Vermehrung der Warzenreihen auf der Basis findet dagegen nicht statt, ebensowenig eine Verdoppelung der Porenzonen um das Peristom. An dem letzteren werden die Ambulacren durch äusserst tiefe, schräg nach aufwärts steigende, sehr deutliche Einschnitte begrenzt.

Höhe etwa 30. Breite 56, Breite der Mundlücke 20 cm.
„ „ 27. „ 47, „ „ „ 17 „

Fundort: Zwischen S. Luca und Marostica, von dem verewigten Herrn Balestra 1899 erhalten. M. Samml. 2 Exempl.

Niveau: Allem Anscheine nach Gombertoschichten (vgl. das unter *Cidaris Balestrai* Gesagte). Das Gestein, welches die See-

igel anfüllt, ist ein ziemlich lockeres Agglomerat organischer Reste, von Bryozoen, Seeigelstacheln und Corallinen, unter denen aber keine Nummuliten zu erkennen sind. Trotzdem kann es sich nach den stratigraphischen Verhältnissen des Gebietes hier nur um Oligocän- excl. Schioschichten handeln.

Diesen Formen Aehnliches — wie überhaupt reguläre Echiniden und zumal die Gruppe *Echinus* im engeren Sinne dort ziemlich selten zu sein scheinen — ist bisher nicht aus Venetien bekannt. Ein Echinidenrest, welchen ich aus der weiteren Umgegend von Valdagno ohne sichere Fundortsangabe von Dr. DAL LAGO daselbst 1898 erhalten habe, ist specifisch verschieden und gehört nach der Disposition seiner Ambulacralzonen auch in eine andere Gruppe. Diese ist für die hier beschriebenen Formen, welche ungekerbte und undurchbohrte Stachelwarzen und nicht mehr als drei Porenzonen auf jeder Grossplatte besitzen, die Gattung *Echinus* selbst und als Untergruppe die von HOLMES [1]) aufgestellte Section *Anapesus*. Die von POMEL aus dem Neogen von Algerien mitgetheilten Arten sind in allen generischen Charakteren (die von HOLMES ursprünglich geforderte Denudation der Mitte des Interambulacralfeldes von Warzen hält POMEL selbst für nebensächlich und im Uebrigen für die algerischen Formen nicht zutreffend) mit der vorliegenden Type übereinstimmend, specifisch aber sei es durch ihre Gestalt, sei es durch die Anordnung ihrer Warzenbedeckung wohl unterschieden.

29. *Psammechinus biarritzensis* COTTEAU.

COTTEAU: Pal. franç. Terr. tert.II, S. 625, t. 353, f. 1—6.
OPPENHEIM: Priabonaschichten, S. 87 *(Orthechinus)*.

Ich benutze die Gelegenheit, einen Lapsus zu verbessern, der sich bei mir l. c. eingeschlichen hat. Verführt durch den identischen Speciesnamen, habe ich in die Synoymie des *Psammechinus biarritzensis* den *Orthechinus* (olim *Micropsis*) *biarritzensis* COTT., eine typische Diadematide, mit verflochten, welcher die drei letzten Zeilen des Registers angehören. Beide haben natürlich ausser der Namensähnlichkeit, die durch den neuerdings eingetretenen Gattungswechsel für die letztere Form noch verstärkt wird, nichts mit einander gemein.

Niveau: Priabonaschichten, Unter- und Mitteloligocän.

30. *Leiopedina Tallavignesi* COTT.

OPPENHEIM: Priabonaschichten, S. 87.

Dass die von DAMES a. a. O. t. 1, f. 12a—c abgebildeten platten

[1]) cf. POMEL: Description des animaux fossiles de l'Algérie. II. Échinodermes. Alger 1885, S. 297.
[2]) a. a. O., t. 3—7, 13.

Stacheln nicht zu dieser Art gehören, ist inzwischen von G. Hesse [1]) durch mikroskopische Untersuchungen dargethan worden. Auch mir liegen solche Stacheln nicht nur vom Mt. Scuffonaro, wo sie bereits Dames angiebt, sondern auch von S. Agnello und Val Squaranto bei Lonigo vor und von Mossano gleichfalls in den berischen Bergen (Aufstieg zu S. Giovanni und S. Nicolo). Hesse giebt sie ausserdem von Sovizzo alto an, was, falls der Fundort sicher sein würde, schon den Gombertoschichten entspräche. Ich will übrigens nicht darauf hinzuweisen unterlassen, dass d'Archiac [2]) sehr Aehnliches als *Cidaris incerta* seiner Zeit aus Biarritz beschrieben und abgebildet hat.

Niveau: Priabonaschichten.

Nach Al. Agassiz [3]) sind die nächsten recenten Verwandten von *Leiopedina Tallavignesi* Cott. (*Chrysomelon vicentiae* Laube) die australischen Gattungen *Holopneustes* und *Amblypneustes*, so dass also auch in diesen Formen wie in *Coptechinus* Elemente der Südsee in den Priabonaschichten auftauchen.

31. *Leiopedina Samusi* Pavay

Bittner: Echinidenfaunen S. 73.
Oppenheim: Priabonaschichten S. 89.

Meine Bedenken bezüglich der specifischen Selbständigkeit dieser Form habe ich bereits l. c. niedergelegt und kann sie hier nur wiederholen.

Niveau: Priabonaschichten und Unteroligocän (Crosara).

Conocypleidae Zittel.

32. *Conoclypeus conoideus* Lam.

Laube: Echinodermen S. 26.
Dames: Echiniden S. 45.

Niveau: Mitteleocän, in den tieferen Kalken um Verona (Cava Scuole, Cava della Gallina) und in etwas höheren Tuffen und Kalken von S. Giovanni Ilarione wie in dem gleichen Horizont der Gichelina di Malo.

Neue Fundpunkte: Pozza bei S. Giovanni Ilarione, Contrà Muzzon oberhalb Lagno (von Meneguzzo eingesandt, anscheinend aus der näheren Umgebung von Valdagno).

---

[1]) a. a. O. (N. Jahrb. für Min. Beil.-Band XIII.) 1900, S. 225.
[2]) Mém. soc. géol. France (2) III, t. 10, f. 11.
[3]) Challenger Report S. 32.

33. *Conoclypeus marginatus* Des.

Dames: Echiniden S. 46.

Weder Laube noch Dames lag diese Art aus Venetien vor, und der Letztere hat ihre Anwesenheit daselbst nur aus den Angaben Desor's und dem ihm vorliegenden Gypsabguss No. 59 von Agassiz geschlossen. Nun hat später Cotteau [1]) das ältere Citat Desor's bestritten und hinzugefügt, dass dessen in der Michelin'schen Sammlung aufbewahrtes Originalexemplar folgendes von Michelin selbst geschriebenes Etiquette trüge: „*C. marginatus* Des. R. 59. Les Corbières", so dass damit für das Original Desor's und des Agassiz'schen Gypsabgusses allerdings bewiesen wäre, dass er nicht aus Venetien stammt, falls Desor nicht noch andere Stücke vor Augen hatte. Denn die interessante Form ist allerdings in der vicentiner Echinidenfauna vertreten und liegt mir in zwei Stücken vor, welche die Hauptmerkmale der Art: die schmale, breit-ovale Gestalt, die vorn verbreitert, hinten verschmälert ist, die ganz flache, nur um das Peristom leicht eingesenkte Basis und gegen den Apex hin etwas abgerundete Porenstreifen erkennen lassen. Das an dem einen Stück trefflich erhaltene Periproct ist deutlich vertical, d. h. in der Längserstreckung der Schale gelagert, rundlich-fünfeckig, nach vorn in einer Spitze ausgezogen. Es sind dies alles typische *Conoclypeus*-Charaktere, und Pomel [2]) war daher, wie bereits Cotteau l. c. auf Grund seiner in diesem Punkte ungünstiger erhaltenen Exemplare hinweisen konnte, durchaus im Unrecht, als er die Form zu *Conolampas* und den Echinolampinen zu stellen versuchte.

Ich möchte betonen, dass die mir vorliegenden Stücke nicht etwa zu *Clypeolampas alienus* Bittn. [3]), einer in den gleichen Schichten vorhandenen Art, gezogen werden können, sondern sich von dieser durch die Gestalt ihres Periprocts, die viel bedeutendere und steilere Höhe und die weit geringere Einsenkung ihres Peristoms fundamental unterscheiden.

Niveau: Mitteleocän von S. Giovanni Ilarione.

Neue Fundpunkte: Pozza bei S. Giovanni Ilarione (Meneg. 1899), Contrà S. Urbani bei Valdagno (Idem 1900). M. Samml., je ein Exempl.

34. *Conoclypeus campanaeformis* Dames.

Dames: Echiniden S. 46, t. 4, f. 2.

Niveau: Mitteleocän, tiefe Bänke.

---

[1]) Pal. franç. Échinides éocènes II, S. 196, t. 249, f. 5, t. 250 u. 51.
[2]) Echinodermes de l'Algérie II. 2. livr., S. 161.
[3]) a. a. O. t. 9, f. 1—1c.

Etwas sehr Aehnliches hat Quenstedt[1]) als *C. conoideus ellipsobasalis* abgebildet. Ich möchte sogar annehmen, dass es sich um die gleiche Art handelt, da auch die Provenienz, ein weisser Kalk der Umgegend von Verona, dieselbe zu sein scheint und die Worte Quenstedt's auf das Val d'Avesa hinweisen.

35. *Conoclypeus pentagonalis* n. sp.

Niveau: Mitteleocän.

Fundort: Sassolungo bei Novale. (M. Samml., Meneguzzo leg. 1900.)

Schale relativ klein und hoch, an dem fünfeckigen Umrisse nur sehr schwach herausgewölbt, mit ebener, möglicherweise in der Gegend des von Gesteinsmasse verdeckten Peristom leicht vertiefter Basis. Scheitel central, Basis im Profile nicht eingebuchtet. Die gleich langen Porenstreifen endigen schon in grösserer Entfernung (12 cm) vom Umfange, ohne sich wesentlich zu verengern. Die äussere Zone besteht aus langgestreckten, schlitzförmigen, nach aussen hin etwas verbreiterten Durchbohrungen; diejenigen der inneren Reihe sind kurz und einfach oval; die Paare sind nicht eigentlich conjugirt, doch zieht sich eine schwache Rinne von einem zum andern, während die zwischen zwei Paaren befindliche schmale Leiste einen schräg geneigten, leicht geknickten Verlauf hat. Eine Reihe einfacher Poren setzt jeden Streifen nach abwärts fort, und zwar scheint es die innere Reihe zu sein, die sich verlängert, allerdings im leichten Bogen derart, dass sie bald in die Fortführung der äusseren Reihe geräth, aber, da diese sich an der Endigung der Petalodien einwärts krümmt, doch die Richtung der inneren Linie innehält. Die Zwischenzone ist am distalen Ende der Ambulacren doppelt so breit als jeder Porenstreifen und wie der Rest der Schale mit grossen, zerstreut stehenden, tief eingesenkten, ungekerbten Warzen bedeckt. Das Scheitelschild ist ausschliesslich von der mächtigen Madreporenplatte gebildet, welche von dem Trapez der 4 Genitalöffnungen seitlich begrenzt wird, aber vorn und hinten hervorragt, während eigentliche Genital- und Ocellartafeln fehlen.

Auf der flachen Basis stehen die Warzen gedrängter, das Peristom ist von Gesteinsmasse bedeckt, das Periproct weggebrochen.

Länge 60, Breite 53, Höhe 33 mm.

Diese Form steht dem *C. subcylindricus* Münst. vom Kressenberge wie den aus Südostspanien von Cotteau[2]) mitge-

[1]) Echiniden S. 502, t. 80, f. 1.

[2]) Échinides éocènes de la province d'Alicante, Mém. soc. géol. France (3) V. 1890, S. 83—86, t. 11, f. 4—7, t. 12, f. 1—6.

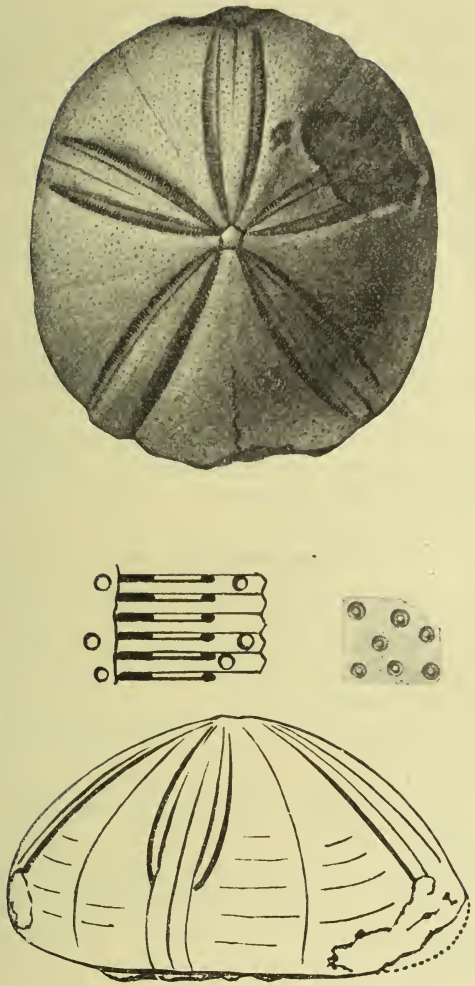


Fig. 10. *Conoclypeus pentagonalis* n. sp.

theilten *C. lucentinus* und *C. Vilanovae* entschieden recht nahe, ohne dass es indessen zu einer specifischen Uebereinstimmung käme. Auch der in der Gestalt ähnlichste *C. Vilanovae* hat längere Petalodien, excentrischen Scheitel und ist im Profil an der Basis leicht ausgehöhlt, auch scheint er ein dichteres Warzenkleid zu besitzen, dessen Elemente nach Cotteau[1]) gekerbt und

[1]) a. a. O. S. 84.

durchbohrt sind. Auch das Scheitelschild lässt hier Ocellartäfelchen erkennen, die bei unserer Form nicht zu unterscheiden sind. *C. subcylindricus* ist viel steiler aufgewölbt, zumal in den Flanken, und im ganzen breiter, nicht so eckig im Umrisse, hat auch zahlreichere Stachelwarzen. Noch mehr entfernen sich *C. anachoreta*,[1]) *marginatus* Des.[2]) und *Delanouei* P. de Loriol.[3]) welche sämmtlich längere Petalodien besitzen, und von denen die in der Sculptur ähnlichste Form, die ägyptische Art, weit schmäler bleibt, während bei den anderen Typen neben den anderen Differenzen auch zahlreichere und kleinere Tuberkeln vorhanden sind.

36. *Oviclypeus Lorioli* Dames.

Dames: Echiniden S. 45, t. 4, f. 3, t. 5, f. 1.

Niveau: Mitteleocän von S. Giovanni Ilarione (anscheinend Pozza), gelbe Kalke.

Al. Agassiz[4]) vereinigt wohl mit Unrecht einen Theil des Genus *Asterostoma* Cott. mit der Dames'schen Gattung, während er den anderen zu *Palaeopneustes* Ag. zieht.

Clypeastridae Ag.

37. *Echinocyamus* affinis Desmoulins sp.

Dames: Echiniden S. 19, t. 1, f. 14.

Neue Fundpunkte: Ciuppio, Croce grande, Scole Arzan bei Verona. (M. Samml.)

Niveau: Schichten von S. Giovanni Ilarione und Roncà, Mittel- und Obereocän.

38. *Echinocyamus pyriformis* Ag.

Dames: Echiniden S. 19.

Neue Fundpunkte: Mossano, Aufstieg zu S. Giovanni (Priabonaschichten), Mt. Grumi bei Castelgomberto (Mitteloligocän).

Niveau: Priabonaschichten (Mossano und Bocca di Siesa b. Grancona), Mitteloligocän (S. Trinità, Mt. Grumi, Mt. Sgreve di S. Urbano).

Diese Form wird neuerdings von Airaghi[5]) auch aus dem Oligocän des Piemont citirt (Sassello).

---

[1]) cf. P. de Loriol: Éch. tert. de la Suisse, t. 13, f. 1.

[2]) Cotteau: Éch. éoc. II, t. 251, f. 1.

[3]) P. de Loriol: Monographie des Échinides contenus dans les couches nummulitiques de l'Égypte, S. 82, t. 2, f. 17.

[4]) Challeng. Report S. 167.

[5]) Echinidi del bacino della Bormida. Boll. soc. geolog Italiana 1899, S. 148 (10).

39. *Sismondia rosacea* Leske sp.

Dames: Echiniden S. 20.
Oppenheim: Priabonaschichten S. 90.

Niveau: Priabonaschichten.

40. *Sismondia Ombonii* n. sp.

Taf. IX, Fig. 3—3c.

Schale rundlich fünfeckig, relativ gross, in den Flanken kissenförmig ausladend, vorn zugespitzt, hinten fast geradlinig abgeschnitten. Oberseite gewölbt, mit der höchsten Erhebung in dem subcentralen, leicht nach vorn gerückten Scheitelschilde; Basis ziemlich flach, doch um das centrale Peristom seicht vertieft. Das relativ grosse Periproct liegt zwischen Peristom und dem Aussenrande, diesem etwas mehr genähert als jenem.

Die Petalodien mit deutlich gejochten Poren sind costulirt, das vordere unpaare so lang wie die vorderen paarigen, die hinteren etwas kürzer. Das vordere ist am Ende weit offen, die paarigen haben dagegen die Tendenz, sich zu schliessen; ihre Zwischenzone, die breiter ist als beide Porenzonen zusammen, tritt rippenförmig hervor, die Aussenzone ist leicht geschwungen. Das Scheitelschild zeigt 4 Genitalöffnungen, von denen die unteren entfernter stehen. Die Sculptur besteht aus gedrängten, groben, tief eingesenkten Stachelwarzen.

Höhe 5, Länge 13, Breite 12 mm.

Fundort: Avesa bei Verona. Coll. Universität Padua (No. 10637). 2 Exempl.

Niveau: Mittel- bis Obereocän.

Diese Form wurde mir als die *S. rosacea* Leske der Priabonaschichten eingesandt und beweist mir wieder schlagend, wie die anscheinend langlebigen, stratigraphisch nicht verwendbaren, die Quelle steter Verlegenheiten bildenden Arten ihr Dasein meist Beobachtungsfehlern verdanken. Sie unterscheidet sich nämlich, wie ein Blick auf die Abbildungen bei Agassiz[1]) und bei Laube (l. c. t. 2, f. 4—5) beweist, trotz vieler Aehnlichkeiten ganz durchgreifend durch ihre weit gestrecktere, oben gewölbtere Gestalt, das mehr nach aussen gerückte, grössere Periproct, das weit geöffnete unpaare und die kürzeren hinteren Petalodien, die zahlreicheren Warzen der Oberfläche. Näher steht sie der *S. Saemanni* P. de Loriol[2]) aus dem ägyptischen Mitteleocän. Von dieser unterscheidet sie sich vor Allem durch die gewölbte Oberseite, die bei der ägyptischen Art, wie de Loriol selbst angiebt

[1]) Monographie des Scutelles. Neuchâtel 1841, S. 134, t. 27, f. 37—40.
[2]) Monographie etc. a. a. O. S. 17, t. 2. f. 6—7.

und wie ich an typischen Exemplaren der Coll. Schweinfurth im k. Mus. f. Naturkunde nachprüfen konnte, ganz flach ist („face supérieure tout-à-fait déprimée"). Als geringere Unterschiede wären noch hervorzuheben die längeren und schmäleren hinteren Petalodien und die geringere Einsenkung der Peristomalpartie bei der Art des Mokattam. In der Wölbung am nächsten steht unserer venetianischen Type die *S. Archiaci* von St. Palais an der Gironde-Mündung.[1]) Diese aber besitzt wieder längere und schmälere Petalodien, dazu so schwach conjugirte Poren, dass sie lange für einen *Echinocyamus* gehalten wurde.

41. *Laganum fragile* Dames.

Dames: Echiniden S. 21, t. 1, f. 14.
Oppenheim: Priabonaschichten S. 91.

Niveau: Priabonaschichten.

42. *Laganum Balestrai* Oppenheim.

Oppenheim: Priabonaschichten S. 91, t. 9, f. 4—4b, t. 10, f. 6—7.

Niveau: Priabonaschichten.

43. *Clypeaster (?) priscus* Oppenheim.

Oppenheim: Priabonaschichten S. 92, t. 5, f. 14—14a.

Diese Art ist specifisch sowohl von den vorhergehenden als der folgenden wohl unterschieden. Generisch ist ihre Stellung allerdings, wie ich Herrn Lambert[2]) zugeben will, noch nicht sicher fixirt, doch besteht eine so überraschende Aehnlichkeit mit *Clypeaster Breunigi* Laube, dass ich lange gezögert habe, sie von diesem zu trennen. Auch die von Airaghi aus dem Oligocän des Piemont neuerdings mitgetheilten Arten scheinen, wie z. B. der ebenfalls mit weit geöffneten, an seinen Endigungen nach auswärts gerichteten Petalodien versehene *Cl. Taramellii*[3]), sehr nahe zu stehen. Ihre Zugehörigkeit zu diesen frühesten Clypeastern scheint mir daher doch äusserst wahrscheinlich.

Niveau: Priabonaschichten.

44. *Clypeaster Breunigi* Laube.

Laube: Echinodermen S. 19, t. 2, f. 8.
Dames: Echiniden S. 24.
Oppenheim: Priabonaschichten S. 92, t. 15, f. 18.

Niveau: Priabonaschichten, Sangonini- und Gombertohorizont.

Auch diese Type, welche besser zu *Laganum* gestellt wird,

[1]) Cotteau: Pal. franç. Éch. éoc. II, S. 262, t. 268.
[2]) Vgl. Referat in Revue critique de Paléozoologie, 1901, S. 171.
[3]) Echinidi del bacino della Bormida S. 15, t. 6, f. 3—3a.

ist für Al. Agassiz[1]) ein ausgesprochen australisches Element und nahe verwandt mit *Laganum decagonale* Lesson, dessen Fundpunkte ausschliesslich in der Südsee liegen (vgl. Chall. Rep. S. 120).

45. *Clypeaster Michelottii* Michelin.

Laube: Echinodermen S. 18.
Dames: Echiniden S. 25.

Niveau: Schioschichten, dort die häufigste *Clypeaster*-Art, durch ihren verhältnissmässig dünnen Rand, die aufgeblähten Interporiferenzonen und die gerundet pentagonale Gestalt gut unterscheidbar.

Neue Fundpunkte: Dos Santos bei Bassano (selbst 1897 gesammelt), Grumulo bei Thiene (Meneg. 1901).

Die Art ist rein miocän und wird von Michelin ausser aus Italien (die Fundorte Priabona und Mt. Grumi sind, wie bereits Dames annimmt, sicher ungenau) noch aus der untermiocänen Molasse von St. Paul-Trois-Châteaux im Rhônethal (Drôme) und aus Kalksburg bei Wien citirt.

46. *Clypeaster scutum* Laube.

Laube: Echinodermen S. 18, t. 3, f. 2.
Dames: Echiniden S. 24 (*C. martinianus* Desm.).

Ich halte die Identität mit der von Michelin ausfürlicher beschriebenen Desmoulin'schen Art nicht für erwiesen, da diese nach der Abbildung viel breitere Interporiferenzonen besitzt, auch ihr Periproct weiter vom Hinterrande entfernt liegt. Wann sich Dames „überzeugen konnte, dass dem nicht so ist", wird aus seinem Texte nicht klar. Es ist schwer anzunehmen, dass ihm Originalexemplare dieser anscheinend sehr seltenen Art vorgelegen haben. Diese wird aus Corsica von Cotteau nicht mehr aufgeführt, in Morea würde sie nur im Pliocän auftreten können. Es bliebe also als einziger miocäner Fundpunkt les Martigues, also die Umgebung des Étang de Berre, übrig.[2])

Niveau: Schioschichten.

Neue Fundpunkte: S. Libera di Malo und Grumulo bei Thiene, meine Sammlung, von Meneguzzo 1900 je ein Exemplar eingesandt erhalten.

47. *Clypeaster Michelinii* Laube.

Laube: Echinodermen S. 19, t. 3, f. 1.
Dames: Echiniden S. 25.

Neue Fundpunkte: S. Libera di Malo, ein fragmentarisches,

[1]) Challenger Report S. 32.
[2]) Die Form wird neuerdings von Gauthier (Échinides des Bouches-du-Rhône, S. 9 des Sep.) aus dem Mittelmiocän (Helvétien) von Cap la Couronne bei Sausset, westlich von Marseille, angegeben.

aber mit grosser Wahrscheinlichkeit hierher gehöriges Exemplar meiner Sammlung.

Niveau: Schioschichten, anscheinend sehr selten.

Ob das von Airaghi [1]) neuerdings aus dem Oligocän des Piemont (Lerma bei Cassinelle) hierhin gestellte Exemplar wirklich zu dieser seltenen Art gehört, bedarf wohl noch weiterer Belege.

48. *Clypeaster placenta* Michelotti.

Laube: Echinodermen S. 19.
Dames: Echiniden S. 25.
Airaghi: Bormida S. 12.

Niveau: Schioschichten.

Diese Art ist sicher bereits im Oligocän des Piemont vorhanden und wird sowohl von Michelin als jüngst von Airaghi [2]) aus Dego angegeben.

49. *Clypeaster regulus* Laube.

Laube: Echinodermen S. 20, t. 3, f. 3.
Dames: Echiniden S. 26.

Niveau: Schioschichten.

50. *Scutella tenera* Laube

Laube: Echinodermen S. 18, t. 2, f. 7.
S. cavipetala Laube: Ebenda S. 17, t. 2, f. 6.
Dames: Echiniden S. 22.

Niveau: Unteroligocän.

Die Unterschiede von der nächst verwandten *S. striatula* Marc. de Serres, die mir in zahlreichen, von mir selbst gesammelten Stücken aus dem Asterienkalke von Sarcignan in der Gironde vorliegt, hat Laube richtig angegeben.

51. *Scutella subrotundaeformis* v. Schauroth.

v. Schauroth: Verzeichniss etc. [3]) S. 189, t. 9, f. 1.
S. subrotunda Lk. in Laube: Echinodermen S. 19.
S. subrotunda Lk. in Dames: Echiniden S. 23.

Niveau: Schioschichten.

Neue Fundpunkte: Castelli bei Possagno. — Scurelle bei Borgo im Valsugana. — (Meine Sammlung.)

Wie verschieden diese Form beurtheilt worden ist, geht aus den obigen Citaten, die sich bedeutend vermehren liessen, zur Genüge hervor. Dames hat sie wie Laube und, wie ich hinzufügen muss, ich selbst lange Zeit, ursprünglich restlos mit der Miocänart des Bordelais identificirt, hat aber in seinen letzten Lebens-

[1]) Echinidi del bacino della Bormida, S. 12.
[2]) Ebenda.
[3]) Verzeichniss der Versteinerungen im herzoglichen Mineraliencabinet zu Coburg. 1865.

jakren seine Ansicht geändert und dies gelegentlich durch Rothpletz [1]) erklären lassen. Ich habe mich gegen diese neuere Anschauung meines Vorgängers lange sceptisch verhalten und auch in diesen Blättern die Type ursprünglich als *S. subrotunda* bezeichnet. [2]) Schliesslich aber sehe ich mich doch zu einer Veränderung meiner Stellungnahme veranlasst und dies nach den eingehendsten Vergleichen nicht nur mit den ursprünglich von der Art von Léognan durch Agassiz [3]) und später von portugiesischen Vorkommnissen durch P. de Loriol [4]) gegebenen Figuren, sondern auch nach sorgfältiger Prüfung von Originalexemplaren der *S. subrotunda*, die ich im verflossenen Jahre (1900) bei Gelegenheit des internationalen Geologencongresses selbst in der Mollasse ossifère von Léognan zu sammeln Gelegenheit hatte.

v. Schauroth, welcher von der Type eine sehr mässige Figur giebt, stützt sich bei der Abtrennung der Schioform auf zwei Momente. Einmal auf den „mehr viereckigen oder weniger runden Umriss", dann auf die geringere Wölbung gegen den Rand hin. Beide Factoren sind zutreffend, das letztere ist allerdings in viel geringerem Maasse auch bei der typischen *S. subrotunda* zu beobachten. Dazu kommt aber vor Allem, wie bereits Laube zu bemerken glaubte, die geringere Breite der Petalodien. Letztere messen im Maximum:

an meinen zwei Exemplaren von Bordeaux 12 u. 11 mm Breite bei einem Längendurchmesser von 88 u. 85 mm.
Auf dem von Agassiz dargestellten 95 mm langen Exemplare messe ich . . . . . 13 „ „
Ein 90 mm langes Stück von S. Libera di Malo hat dagegen . . . . . 10 „ „
Ein ebenso grosses von Castelli bei Possagno hat $9^1/_2$ „ „
Das 74 mm lange Originalexemplar v. Schauroth's hat nach der Abbildung . . . . 10 „ „
Ein Exemplar aus den Schioschichten bei 74 mm Länge (entweder von Dos Santos bei Bassano oder S. Libera di Malo) . . . . . $7^1/_2$ „ „
Ein Stück von etwa 55 mm vonScurelle b. Borgo 6 „ „

Es sind also allerdings die Petalodien um 2—3 mm schmäler und, wie ich gleich hinzufügen möchte, in ihrer Begrenzung

[1]) Diese Zeitschr. 1891, S. 319.
[2]) Wie ich glaube auch auf Etiquetten des kgl. Mus. f. Naturk. hierselbst.
[3]) Monographies d'Échinodermes vivantes et fossiles. II. livr. Scutelles, S. 76, t. 17.
[4]) Échinodermes tertiaires du Portugal. Direction des travaux géologiques du Portugal. Lisbonne 1896, S. 9, t. 3, f. 2.

geradliniger, während die Länge mit gegen 25 mm bei grossen Exemplaren die gleiche bleibt. Bei jüngeren Stücken wie denen von Dos Santos bei Bassano und Scurelle bei Borgo werden allerdings nur 19 resp. 14 mm erreicht, mir fehlt aber der Maassstab für die entsprechenden Wachsthumsveränderungen im Individualleben der Art von Bordeaux. Wenn man dann noch hinzufügt, dass die Schioart relativ höher und schmäler ist und dass ihr Apex etwas excentrischer liegt, so bestehen allerdings hier Differenzen, die bei der über das Alter der Schioschichten noch herrschenden Unsicherheit wohl sicher specifischen Ausdruck gewinnen müssen. Ob deren auch auf der Basis vorhanden, kann ich nicht beurtheilen, da ich diese noch nie so erhalten resp. von Gesteinen entblösst gesehen habe, um den Verlauf der Fühlergänge und die Lage des Periproct genauer feststellen zu können. Eine schwache Einbuchtung in der Mitte des unpaaren Interambulacralfeldes lässt sich bei beiden Typen übereinstimmend am Aussenrande constatiren.

v. Schauroth's Figur, die einzige bildliche Darstellung der Form aus den Schioschichten, ist sowohl in der allgemeinen Gestalt verfehlt wie in den Verhältnissen der Petalodien, die viel zu breit und keulenförmig dargestellt werden; auch die Mittelzone ist etwas zu breit gezeichnet; sie ist bei den Schioscutellen wie bei der Type von Bordeaux [1]) sehr schmal lanzettförmig und zumal am distalen Ende zugespitzt. Die Länge der hinteren Petalodien ist in beiden Fällen etwa $^1/_3$ des Gesammtdurchmessers, und schon dieses Moment schliesst unbedingt die ältere *S. striatula* Marc. de Serres mit ihren kurzen Fühlergängen für den Vergleich aus, während die sonst ähnliche *S. paulensis* Ag. zumal gegen den Rand hin zu dick und massig ist und auch hier weniger zerschlitzt. Die beiden letzteren Arten haben mir, wie die Type von Bordeaux, in selbst gesammelten, wohlerhaltenen Stücken vorgelegen. Eine bildliche Darstellung der Form der Schioschichten wird in Kürze in einer diesem Horizonte gewidmeten Monographie nachgetragen werden.

Echinoneinae Desor.

52. *Pyrina Ilarionensis* Dames.

Dames: Echiniden S. 18, t. 1, f. 13.

Niveau: Mitteleocän von S. Giovanni Ilarione.

Neuer Fundpunkt: Croce grande. (Meine Sammlung, 1 Exempl., Meneg. 1899.)

[1]) Vgl. Agassiz: Monographie des Scutelles t. 17, f. 1.

53. *Caratomus obsoletus* Bittner.

Bittner: Echinidenfaunen S. 74, t. 5, f. 5—5c.

Wenn die specifische Selbständigkeit dieser Form sichergestellt und sie nicht etwa als ein Entwickelungsstadium der vorhergehenden zu betrachten wäre (vgl. die diesbezüglichen Bemerkungen bei Bittner), so wäre nach der specifischen auch die generische Abtrennung in's Auge zu fassen, da sie weder zu *Pyrina,* noch *Echinoneus,* noch zu *Caratomus* restlos hineinpasst. Uebrigens spricht z. B. die Differenz in den Stachelwarzen gegen allzu innige Beziehungen beider Typen.

Niveau: Mitteleocän von S. Giovanni Ilarione.

54. *Echinoneus Balestrai* n. sp.

Taf. VIII, Fig. 1—1c.

Schale breit oval, oben gleichmässig, aber schwach gewölbt, unter den stark kissenförmig hervortretenden Flanken eingezogen, unten flach, nur gegen das Peristom seicht vertieft. Peristom mehr nach vorn gerückt als das Scheitelschild, schief ausgezogen, breit, ohne Spur von Floscelle. Periproct weggebrochen, doch sicher nicht auf der Oberseite gelegen. Porenstreifen linear, fast geradlinig, gegen den Scheitel convergirend, bis zum Peristom in einzelnen, sehr schräg gestellten Porenzonen zu verfolgen. Auch auf der Oberseite sind die Poren klein, nicht gejocht, und stehen auch hier etwas schräg zu einander. Die Mitte des Scheitelschildes nimmt die mächtige, weit nach hinten reichende Madreporenplatte ein, vorn und hinten stehen im Viereck, die hinteren weiter von einander entfernt, die grossen Genitalöffnungen; die Ocellartäfelchen sind nicht sichtbar.

Die Sculptur besteht aus grossen, ungekerbten und undurchbohrten Stachelwarzen, welche durch fein geknotete Höfe von einander getrennt sind; die Sculptur dieses Zwischenskeletes ist auf Fig. 1b etwas übertrieben.

Höhe 16, Länge 34, Breite 28 mm.

Fundort: Mt. Viale, untere Tuffe, legi 1893. Meine Sammlung.

Niveau: Mitteloligocän.

Ich habe diese Type selbst gesammelt, sie aber lange verkannt, da sie von den zähen Tuffmassen dicht eingehüllt war. Erst eine Präparation mit Aetzkali hat die anatomischen Verhältnisse der Type und damit ihre systematische Stellung erkennen lassen. Nach der Gestalt und Anordnung ihrer Stachelwarzen wie nach der Lage des zwar weggebrochenen, aber sicher nicht auf der Oberseite befindlichen Periprocts gehört sie nicht zu *Pyrina,*

sondern zu der recenten, aber durch neuere Funde bis in das Priabonien (Biarritz) zurückzuverfolgenden Gattung *Echinoneus* van Phels., und durch diese generische Stellung ist auch ihre specifische Verschiedenheit zu den beiden vorhergehenden, ihr naturgemäss in vielen Punkten ähnlichen Formen dargethan. Diese Gattung war bisher im venetianischen Tertiär unbekannt; von den anderwärts beobachteten, überall sehr seltenen Formen hat die älteste, der *E. Michaleti* Cott.[1]) vom Phare St. Martin bei Biarritz, eine ganz rundliche Gestalt, dem Munde stark genähertes Periproct und anormaler Weise durchbohrte Stachelwarzen, so dass sie kaum als typischer Angehöriger der Sippe aufzufassen ist; während die dem recenten *E. semilunaris* Des. der Antillen genäherte miocäne Type von Anguilla[2]) wieder durch ihre gestrecktere und schmälere Form leicht zu unterscheiden ist. *E. Thomasi* Peron et Gauthier[3]) aus dem Unterpliocän von Camp Morand bei Boghar in Algerien ist bisher nicht abgebildet worden, scheint aber nach der Beschreibung nicht zu verwechseln zu sein.

Echinolampinae de Loriol.

55. *Nucleolites* (?) *depressus* Dames.

Dames: Echiniden S. 27, t. 1, f. 16.

Niveau: Mitteleocän von S. Giovanni Ilarione.

Dames spricht im Texte von „kleinen runden, unverbundenen Poren", zeichnet sie auf der Abbildung aber deutlich als conjugirt. Will man der Abbildung Glauben schenken, so würde die Type zu *Cassidulus* gehören. Es wäre nicht unmöglich, dass die Form nur ein Jugendstadium der folgenden wäre.

56. *Cassidulus testudinarius* Brongniart.

Bittner: Echinidenfaunen S. 76, t. 5, f. 6.

Niveau: Mitteleocän von S. Giovanni Ilarione. (Ciuppio u. Croce grande, meine Sammlung.)

Ich schliesse mich Bittner an, der auf Grund der conjugirten Poren diese häufige Form zu *Cassidulus* zieht und so die alte Brongniart'sche Bezeichnung wieder herstellt. Das glatte Medianband der Unterseite, auf welches Bittner[4]) mit Cotteau

[1]) Pal. franç. Échinides éocènes II., S. 714, t. 375, f. 7—10.

[2]) Cotteau: Description des Échinides tertiaires des Iles St. Barthélémy et Anguilla. Kongl. Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. III. 6. Stockholm 1875, S. 14, t. 1, f. 28—30.

[3]) Peron et Gauthier: Échinides fossiles de l'Algérie. Terrain tertiaire S. 133. Paris 1885—91.

[4]) Vgl. auch: Echiniden des Tertiärs von Australien. Sitz.-Ber. k. Acad. Wiss. Math.-naturw. Cl. CI. Wien 1892, S. 350.

besonderen Werth als generisches Merkmal legt, ist auch an meinen Stücken zu beobachten; neuerdings will Cotteau [1]) die Form auch im Eocän von Fresville (Manche) aufgefunden haben; sie wäre somit beiden Verbreitungsbereichen, dem nordischen und dem mediterranen, gemeinsam.

Neuer Fundpunkt: Val d'Avesa bei Verona (Coll. Universität Padua).

57. *Amblypygus dilatatus* Agassiz.

Dames: Echiniden S. 26.
de Loriol: Echinides tert. de la Suisse S. 44, t. 3, f. 8, t. 4, 5, f. 1.

Diese weitverbreitete Art ist bis nach Aegypten nachgewiesen,[2]) wo sie Schweinfurth an mehreren Stellen sammelte. Sie wird übrigens bereits von Gauthier von dort citirt.

Niveau: Mitteleocäner Horizont von S. Giovanni Ilarione.

Neue Fundpunkte: Auf der Höhe oberhalb Pojano bei Verona in Perforata-Tuffen (legi 1897, 2 Exempl.).

58. *Pygorhynchus Mayeri* P. de Loriol.

de Loriol: Oursins tertiaires de la Suisse S. 51, t. 5, f. 2—5.
Dames: Echiniden S. 28.

Niveau: Mitteleocän von S. Giovanni Ilarione.

Die Art muss in Venetien ziemlich selten sein. Ich besitze sie bisher nicht in meiner Sammlung. Dames giebt allerdings 14 Exemplare an, das liegt aber wohl an den sehr ausgedehnten Aufsammlungen und Ankäufen, welche Beyrich gerade von der S. Giovanni-Fauna vornehmen liess. — Novarole östlich von Chiampo (Dames l. c. S. 29) ist in Nogarole zu ändern.

Am Kressenberge kommt eine sehr ähnliche, aber schon durch die der Oberseite mehr genäherte Lage des Periprocts wohl verschiedene *Pygorhynchus*-Art vor, welche Schafhäutl als *P. carinatus* gut abgebildet hat. Ich benutze die Gelegenheit, auf diese Form aufmerksam zu machen, da sie in Vergessenheit gerathen zu sein scheint. Sie liegt in mehreren (9) Exemplaren in meiner Sammlung.

59. *Echinanthus scutella* (Lam.) Dames.

Oppenheim: Priabonaschichten S. 93.

Niveau: Horizont von S. Giovanni, Roncà, Priabona.

---

[1]) Pal. franç. Échin. éoc. II. S. 717, t. 376, f. 1—4.
[2]) cf. P. de Loriol: Monographie des Echinides etc. de l'Égypte S. 84 (28), t. 3, f. 2 und Derselbe: Fossile Echinoiden aus Aegypten und der Libyschen Wüste S. 16, t. 2, f. 5.

60. *Echinanthus placenta* Dames.

Oppenheim: Priabonaschichten S. 95.

Niveau: Mit der vorigen Art vergesellschaftet.

61. *Echinanthus tumidus* Agassiz.

Dames: Echiniden S. 33, t. 7, f. 1.

Niveau: Mitteleocän von Verona.

62. *Echinanthus sopitianus* d'Archiac.

Oppenneim: Priabonaschichten S. 95.

Niveau: Priabonaschichten.

63. *Echinanthus bufo* Laube.

Oppenheim: Priabonaschichten S. 96.

Niveau: Horizonte von S. Giovanni Ilarione, Roncà, Priabona.

64. *Echinanthus issyaviensis* Klein (= *Cuvieri* Desor).

Bittner: Echinidenfaunen S. 78.

Niveau: Horizont von S. Giovanni Ilarione und vielleicht auch Roncà.

Neuer Fundpunkt: Aufstieg zum Forte S. Felice bei Verona in Perforatabänken bald unterhalb der Priabonaschichten (legi 1897). Mein wohlerhaltenes Exemplar stimmt gut mit pariser Exemplaren meiner Sammlung (Grignon) überein. Die Stücke von Vaugirard und Chaumont sind, wie diejenigen des Kressenberges, etwas flacher und hinten verbreiteter.

65. *Echinanthus Zignoi* Oppenheim.

Oppenheim: Priabonaschichten S. 96, t. 21, f. 1—1b (*E. bericus* de Zigno non v. Schauroth).

Niveau: Priabonaschichten.

Der sehr charakteristische Habitus dieser auffallenden, am Hinterende durch das Periproct ausgerandeten Form wird auch von Lambert in seinem Referate betont (vgl. Revue critique de Paléozoologie, V. Paris 1901, S. 171). Der Name musste leider wieder geändert werden, da v. Schauroth[1]) schon 1865 eine wohl unterschiedene, allerdings anscheinend in die Synonymie des *E. scutella* Lam. fallende Form unter gleicher Bezeichnung aufgestellt und abgebildet hat.

Die vorliegende Art, bei welcher das Periproct zwar weit nach abwärts gerückt ist, sich aber doch noch im Wesentlichen auf der Oberseite befindet, führt über zu einer Gruppe von Formen

[1]) Verzeichniss S. 190, t. 9, f. 4.

mit ganz ventralem Anus, die sich von ihr auch durch andere Züge unterscheiden und zu welcher die folgende Type gehört.

66. *Echinanthus catopygus* n. sp.

Vgl. Textfig. 11.

Niveau: Mitteleocän.

Fundpunkt: Avesa (Vecchia Cava), erst vor kurzem mit *Cyclaster declivus, subquadratus,* anderen Echinanthen und *N. perforatus* wie *N. complanatus* von Meneguzzo eingesandt erhalten.

Diese Form steht dem istrischen *E. bathypygus* Bittner[1]) sehr nahe und gehört mit ihm, wie *E. Brongniarti* Münst. und *E. depressus* Schafh., in dieselbe vielleicht subgenerisch abzutrennende Gruppe von Echinanthen mit zwar longitudinalem, aber doch

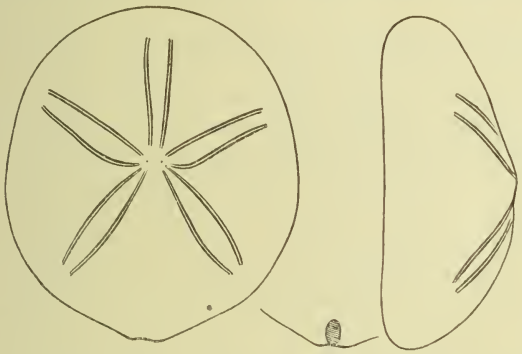


Fig. 11. *Echinanthus catopygus* n. sp. (auf $^1/_2$ verkleinert).

fast ganz auf die Ventralseite gerücktem Periproct[2]) (Textfig. 11 c). Ich habe geschwankt, ob ich die Form, von der mir zwei sich gegenseitig ergänzende, in allen wesentlichen Zügen recht gut erhaltene Exemplare vorliegen, nicht specifisch mit der istrischen Art vereinigen sollte, finde aber die Unterschiede denn doch zu be-

[1]) a. a. O. S. 49, t. 6. f. 1—2.

[2]) Solche Formen sind es wohl, die Al. Agassiz (Chall. Rep., Zoology. III. London 1881, S. 122) zu der Ansicht veranlassen, dass *Echinanthus* und *Echinolampas* eigentlich vollständig in einander übergehen und kaum getrennt zu werden verdienen. Wenn man indess auch zugeben muss, dass beide wohl aus derselben Wurzel entspringen, so sind doch selbst die sich am meisten ähnelnden Untergruppen beider Genera, als welche ich die hier geschilderte Gruppe unter den Echinanthen und *Oriolampas* Mun.-Chalmas unter den Echinolampen betrachte, doch mit aller Sicherheit zu unterscheiden und dürften selbst kaum phylogenetisch näher zusammenhängen. Wenn man den Gattungsbegriff so weit fassen will, kann man mit demselben Rechte mehr oder weniger alle übrigen Gattungen der Cassiduliden zusammenziehen.

deutend. Bei der vorliegenden Art liegt die höchste Erhebung der Schale hinter dem Scheitel auf der Mitte des hinteren Interambulacrum, bei *E. bathypygus* im Scheitel selbst. Dasselbe trifft annähernd für den grössten Breitendurchmesser zu. Das Periproct ist bei unserer Type ganz auf die Ventralseite geschoben, also auch von hinten dorsalwärts nicht mehr sichtbar. Die Stachelwarzen sind zwar oben ebenso zart wie bei der istrischen Form, unten aber, zumal in der Gegend des Peristom, sehr viel stärker. Vor allem aber sind die Petalodien länger und schmäler und erinnern mehr an diejenigen gewisser grossen Echinolampen (z. B. *E. Quenstedti*, vgl. weiter unten) als an die entsprechenden Organe der meisten Echinanthen. Sie sind weder lanzettförmig wie bei der Gruppe des *E. scutella*, noch keulenartig wie bei *E. bufo*, sondern einfache, vorn kaum erweiterte, hinten nur schwach zusammengezogene Bänder, deren Fühlerstreifen sich am distalen Ende sogar nach aussen drehen. Die Summe dieser Verschiedenheiten scheint mir denn doch zu einer specifischen Abgrenzung dieser einander jedenfalls nahe verwandten Arten aufzufordern. Beide sind schon durch ihre Gestalt wohl unterschieden von dem nordalpinen *E. Brongniarti*,[1]) dessen Umriss fast kreisförmig ist und der, ebenso wie *E. depressus* Schafh.,[2]) stärker erweiterte und kürzere Petalodien besitzt. *E. depressus* Schafh.[2]) ist zudem von der vorliegenden Art durch mehr nach vorn gerückten Apex und kleineres Periproct unterschieden. Alle diese Merkmale entnehme ich indessen nur den von Goldfuss und Schafhäutl gegebenen Figuren, denn die anscheinend seltenen Typen des Kressenberges sind in meiner Sammlung nicht vertreten.

Das grössere und vollständigere meiner beiden Exemplare zeigt folgende Maasse:

Höhe	30	mm
Länge	90	„
Breite	78	„
Länge des Periproct	14	„
Breite „ „	6	„
Länge „ unpaaren Petalodium	33	„
Breite „ „ „	$4^1/_2$	„
Länge „ vorderen paarigen Petalodium	32	„
Breite „ „ „ „	7	„
Länge „ hinteren „ „	40	„
Breite „ „ „ „	7	„

[1]) Goldfuss: Petrefacta Germaniae t. 42, f. 3.
[2]) Lethaea geognostica Südbayerns t. 17, f. 3a—d.

67. *Ilarionia Beggiatoi* Laube sp.

Laube: Echinodermen S. 22. t. 4, f. 3.
Dames: Echiniden S. 34, t. 5, f. 2.

Niveau: Mitteleocän von S. Giovanni Ilarione.

68. *Ilarionia Damesi* Bittner.

Echinanthus Wrightii Laube non Cott. Laube: Echinodermen S. 21.
Bittner: Echinidenfaunen S. 81, t. 5, f. 11.

Niveau: Mittel- bis Obereocän von Verona.

Neue Fundpunkte: Perforatakalk südlich Costagraude und Tuff oberhalb Pojano, beide Localitäten nahe bei Verona und Avesa, je ein Exemplar von mir selbst 1897 gesammelt. Ein nicht ganz sicheres Exemplar auch von Ciuppio, von Meneguzzo 1894 eingesandt.

Cotteau hat diese Art später im Mitteleocän der Provinz Alicante in SO.-Spanien wieder beobachtet.[1]) Was er von ihren Beziehungen zu *Echinanthus Wrightii* sagt, ist durchaus richtig, entspricht aber auch ganz den Angaben von Dames und Bittner, welche im Gegensatz zu Laube für die totale Verschiedenheit beider Formen eingetreten sind. Wenn diese Autoren, wie Cotteau meint, beide Formen identificirt haben würden, hätten sie wahrlich keine neue specifische Bezeichnung für die venetianischen *Ilarionia*-Arten ausgewählt! — Dames hat a. a. O. in die Synonymie der *I. Beggiatoi* versetzt *Echinanthus Wrightii* Laube non Cotteau und Bittner giebt l. c. S. 82 ausdrücklich an: „*Echinanthus Wrightii* Cott. ist viel breiter; auch giebt Cotteau an, dass das Peristom desselben einen deutlichen Floscellus besitze.“

69. *Echinolampas globulus* Laube.

Laube: Echinodermen S. 24, t. 4, f. 5.
= *E. inflatus* Laube. Ebenda S. 26, t. 4, f. 4.
Dames: Echiniden S. 35.
Bittner: Echinidenfaunen S. 83.
Oppenheim: Priabonaschichten S. 101.

Ich nehme die Art in der Dames'schen Fassung, obgleich ich nicht leugnen will, dass zwei etwas verschiedene Gestalten vorhanden sind; diese kommen aber vereinigt vor und gehen allmälig in einander über. Bei ganz jugendlichen Stücken treten die Phyllodien stark zurück und das Peristom ist nach innen mit einem fünfeckigen Stützapparat versehen. Solche jugendlichen Stücke, welche in Aegypten in der Libyschen Stufe dominiren und von Mayer-Eymar als *E. amygdalinus* bezeichnet werden.

[1]) Mém. soc. géol. Franc. (3) V. Paris 1890, S. 53, t. 6, f. 10—15.

U. OF ILL. LIB.

sehen der Gattung *Ilarionia* Dames sehr ähnlich und unterscheiden sich von dieser nur wie *Echinolampas* von *Echinanthus*, d. h. durch das basale Periproct. Es ist interessant, dass mir ein derartiges, dem *E. amydalinus* May.-Eym., resp. der Var. minor de Loriol des *E. globulus* entsprechendes kleines Exemplar auch aus Venetien vorliegt und zwar aus echt mitteleocänen Sedimenten (Brusaferri bei Bolca, meine Samml., von dem Sammler A. Cerato 1894 eingesandt).

Wie bereits Dames annahm, und wie ich mich durch Untersuchung des Originalexemplares überzeugen konnte, gehört *E. ellipticus* Goldf. bei Quenstedt [1]) hierher.

Niveau: Mitteleocän von S. Giovanni Ilarione, aber auch Priabonaschichten.

Neue Fundpunkte: Grola bei Valdagno (= S. Giovanni Ilarione), Brusaferri bei Bolca (s. o., annähernd gleicher Horizont).

70. *Echinolampas curtus* Agassiz.

E. obesus Bittner. Echinidenfaunen S. 83, t. 7, f. 2.
E. galerus Mazzetti. S. 13, t. 1, f. 8—10.

Niveau: Mitteleocän von Verona, tiefere Schichten.

Neue Fundpunkte: Pojano oberh. Verona, Castello delle Fosse, ebendort. — Fumane (*E. galerus* Mazz.).

Nach genauem Vergleich mit dem Gypsabgusse No. 45 Agassiz' muss ich die von Bittner genau beschriebene, auch im istrischen Eocän auftretende Art auf diesen beziehen. Von *E. politus* Ag., mit welchem Dames a. a. O. S. 41 den Gypsabguss vereinigen will, trennt sie ihre kürzere und breitere Gestalt, und die gleichen Unterschiede giebt auch Bittner a. a. O. S. 84 für seinen *E. obesus* an; gegen *E. Beaumonti* Ag. und *E. montevialensis* v. Schaur. sprechen, wie Dames mit Recht hervorhebt, ihre nicht costulirten Petalodien. Cotteau hat die Form noch in der Pal. franç. II. S. 49 und 140 zu *E. Beaumonti* gezogen, ohne indessen diese Auffassung mit ausreichenden Gründen zu stützen. — *E. galerus* Mazz. gehört sicher zu der Bittner'schen Art, wie ich mich an dem Originalexemplare zu überzeugen vermochte.

71. *Echinolampas veronensis* Bittner.

Bittner: Echinidenfaunen S. 85, t. 6, f. 3.

Niveau: Tiefes Mitteleocän.

Vielleicht gehört hierher auch ein Exemplar, welches das kgl. Mus. f. Naturk. aus der Cava Scole im Val d'Avesa besitzt

[1]) Echiniden S. 481, t. 79, f. 36.

und welches erst 1888, also lange nach der Dames'schen Publication, erworben wurde

72. *Echinolampas subcylindricus* Desor.

Dames: Echiniden S. 37.
E. Stoppanianus Taram. in Bittner: Echinidenfaunen S. 84.

Im Allgemeinen sind jugendlichere Stücke hinten etwas stärker verschmälert, doch schwankt dieser Charakter aber derartig, dass ich auf ihn allein hin nicht Zusammengehöriges trennen möchte. Auch die Vertiefung der Porengänge und die damit zusammenhängende Costulirung der Petalodien ist Schwankungen unterworfen.

Niveau: Mitteleocän, anscheinend auch Obereocän (Ugolini bei Verona) und Priabonien (ein mässig erhaltenes, den Beständen Rossi's entstammendes Exemplar meiner Sammlung, welches bei Castelli in den Colli Asolani gesammelt sein soll).

Neue Fundpunkte: Scole Arzan bei Verona (Meneg. 1900), Pozza bei S. Giovanni Ilarione (Idem 1899), Umgegend von Verona, anscheinend Villa Ugolini (Idem 1888), je ein vorzüglich erhaltenes Exemplar meiner Sammlung. Villa Ugolini bei Verona, Coll. Padua. No. 8640.

Die Art ist auch in den Nordalpen weit verbreitet, findet sich z. B. sicher am Kressenberge (Meine Samml.) und ist auch in Aegypten nachgewiesen, wo sie sowohl in der Mokattamstufe (Coll. Blanckenhorn) als in den höheren Schichten bei Oase Siuah auftritt.[1]) Nach Taramelli und Bittner ist sie auch in Istrien verbreitet, allerdings in einer durch ihre walzenförmige Gestalt und gleichmässige Breite etwas abweichenden Form (*E. Stoppanianus* Taram.).

73. *Echinolampas Suessi* Laube.

Laube: Echinodermen S. 24, t. 4, f. 2.
Vgl. auch meine Ausführungen in: Beitr. zur Palaeont. Oesterr.-Ungarns 1901, S. 148.

Niveau: Mitteleocän (Brusaferri bei Bolca).

Auch diese anscheinend sehr verbreitete Art, welche mir seiner Zeit von Guttaring in Kärnthen wie von Ajka in Ungarn vorlag, giebt Cotteau[2]) aus Callosa in der Provinz Alicante (SO.-Spanien) an. In allen diesen Fällen dürfte sie annähernd das gleiche Niveau innehaben.

---

[1]) cf. P. de Loriol in Palaeontographica. XXX. 2. 1883, S. 29, t. 4, f. 4. Vgl. auch Oursins tert. de la Suisse S. 70, t. 9, f. 3–6.
[2]) Mém. soc. géol. France (3) V, S. 71.

74. *Echinolampas Lepsiusi* Oppenh.

Oppenheim: Diese Zeitschr. 1898, S. 158, t. 3, f. 1.
— Priabonaschichten S. 101.

Niveau: Tiefes Mitteleocän von Romallo (Nonnsberg im Trentino).

75. *Echinolampas Justinae* Oppenh.

Oppenheim: Priabonaschichten S. 100, t. 17, f. 4—4a.

Niveau: Priabonaschichten (S. Giustina bei Possagno).

76. *Echinolampas Schlotheimi* n. sp.

Vgl. Textfig. 12—14.

Die dem Unicum beigefügte rothe Etiquette trägt von der Hand v. Schlotheims folgenden Vermerk: „*Echinites ovatus* aus der Gegend von Verona. Scheint eine eigenthümliche, noch nicht gehörig bekannte und abgebildete Form zu sein. Nach näherer Prüfung bezweifle ich, dass er zum *Echinanthus ovat.* Klein und Leske gehört und, wie einige glauben, Spielart des *Breynianus* und *angulatus* ist."

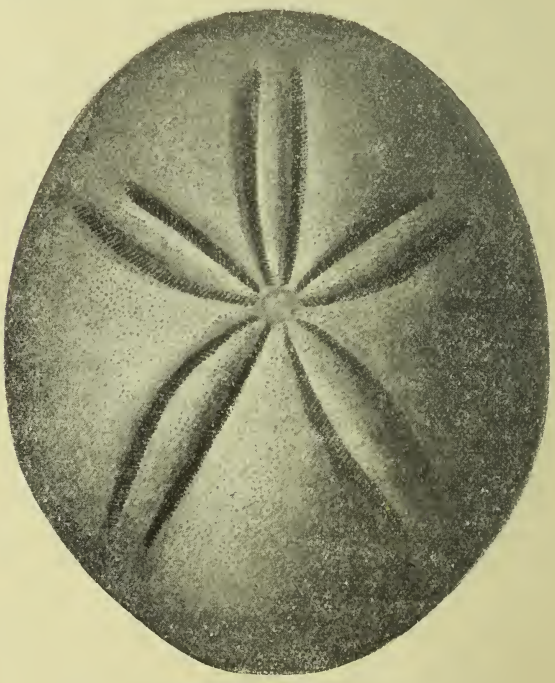


Fig. 12. *Echinolampas Schlotheimi* n. sp.

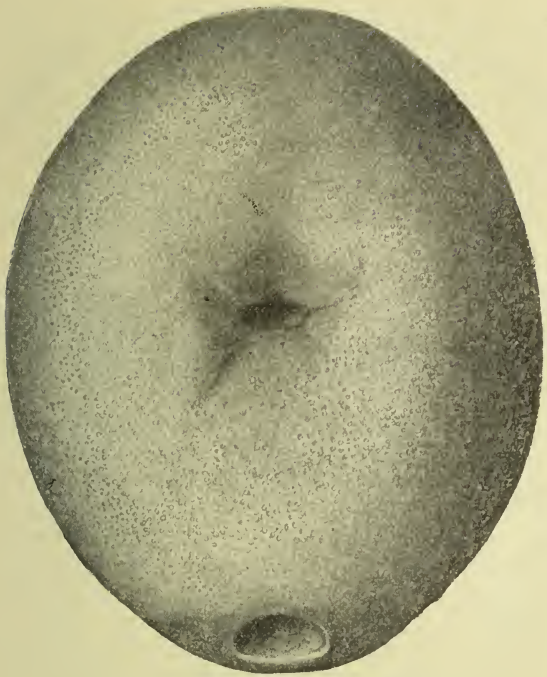


Fig. 13. *Echinolampas Schlotheimi* n. sp.

Diese Form, deren bemerkenswerthe Charaktere schon v. Schlotheim aufgefallen waren und die zu den ältesten Beständen der Berliner Sammlung gehört, ist von Dames im Texte nicht einmal erwähnt worden. Ich kann mir kaum vorstellen, dass etwa Zweifel an der Provenienz des Stückes dieses seltsame Schweigen erklären, denn diese scheint mir nach den positiven Bekundungen v. Schlotheim's um so eher gesichert, als die Type sowohl nach dem Charakter des sie erfüllenden Gesteines als besonders nach ihren zoologischen Merkmalen durchaus in den Rahmen der alttertiären Echinolampen unseres Gebietes hineinpasst; und zwar sind die Beziehungen zu den drei vorhergehenden Arten so innige, dass mich erst eingehendere Untersuchungen von der specifischen Selbständigkeit der Form zu überzeugen vermochten.

Indessen unterscheidet schon ihre Gestalt die Type von den vorhergehenden Formen. Wenn auch zumal *E. Lepsiusi* sehr ähnlich, ist sie doch in den Flanken mehr abgerundet und im Ganzen schlanker. Vor Allem liegt aber der Gipfel ihres Profils

Fig. 14. *Echinolampas Schlotheimi* n. sp.

nicht wie bei den anderen Formen und überhaupt der Mehrzahl der Echinolampen im Scheitel, sondern hinter diesem auf dem unpaaren Interambulacrum ungefähr auf dessen erstem Viertel. Dazu gesellen sich denn die zumal auf der Oberseite ganz ausserordentlich kleinen Stachelwarzen, die kaum die Hälfte des Umfanges bei den analogen Organen des *E. Lepsiusi* erreichen, ein viel kleineres Peristom und Periproct und annähernd gleich lange Porengänge in den paarigen Petalodien. Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse dürfte die Form unschwer wiederzuerkennen sein. Ueber ihr genaueres Niveau fehlen die Berichte.

Länge 88, Breite 70, Höhe 45 mm.

77. *Echinolampas Ottellii* Taram.

Dames: Echiniden S. 39.
Oppenheim: Priabonaschichten S. 00.

Ich habe bei einem kurzen Besuche der Münchener Sammlung im Frühjahre 1901 das Dames'sche Original nicht aufzufinden vermocht. Was ich dort sonst als *E. Ottellii* bestimmt gesehen habe, dürfte sicher anderen Arten entsprechen. Die Anwesenheit dieser Art im Vicentino bleibt für mich zweifelhaft.

78. *Echinolampas politus* cf. Desmoulins.

Dames: Echiniden S. 40 (z. Th., non t. 3, f. 2.
Oppenheim: Diese Zeitschr. 1898, S. 161 mit Textfig. 3.

Niveau: Basis des Mitteleocän, in den tieferen Mergeln der Umgegend von Verona verbreitet.

Ich will mich nicht mit Sicherheit dafür entscheiden, dass die von mir a. a. O. sehr eingehend beschriebene und gut abgebildete Type der Desmoulins'schen Art entspricht, zu welcher jedenfalls ein Theil der hierher gehörigen Stücke von Dames gezogen wurde. Zweifellos ist mir aber jetzt, nachdem ich das diesem Autor einst

vorliegende Material, darunter auch das zu seiner, wie ich bereits früher betonte, irrig reconstruirten Figur benutzte Münchener Exemplar gesehen habe, dass Dames sehr verschiedene Dinge als *E. politus* Desm. zusammengefasst und bei der Abbildung Stücke von *E. montevialensis* und *E. blaviensis* Cott. mitbenutzt hat. Man wolle hierüber meine früheren Ausführungen in dieser Zeitschr. wie in den Priabonaschichten S. 99 vergleichen. Von *E. blaviensis* Cott. unterscheidet sich nun unsere Form, die, falls sie mit *E. politus* Desm. nicht identisch sein sollte, als *E. vitifer* Oppenh. 1898 zu bezeichnen wäre durch ihre weit höhere Gestalt, geringere Breite, nicht costulirte Petalodien, die im Allgemeinen, zumal das vordere unpaare, kürzer und schmäler sind, durch geringeren, d h. mehr plötzlichen Abfall des nicht schnabelförmig vorliegenden Hinterendes, durch schwächere seitliche Aufwulstung der noch flacheren Unterseite, durch ein kleineres, der Floscelle gänzlich entbehrendes Peristom, schmäleres Periproct und viel zartere Warzenbekleidung.

Wenn die Form, wie ein aus dem Val d'Avesa bei Verona stammendes, erst 1887 von dem k. Mus f. Naturk. erworbenes Exemplar beweist, weder abgerollt noch durch die Präparation angegriffen ist, so liegen ihre Porenreihen so stark oberflächlich, dass sie zwischen den Stachelwarzen nur mit Mühe sichtbar werden. Das unpaare Petalodium ist äusserst schmal und gerade an ihm sind die Fühlergänge so schwer wahrzunehmen, wodurch die verschiedenen Angaben der Autoren über ihre relative Länge ihre Erklärung finden. Sicher sehr ungleich sind diese, wie ich schon früher betonte und hier wiederhole, an den paarigen Petalodien; gerade in diesem Punkte lässt die von mir a. a. O. gegebene, sonst recht typische Figur im Stich, doch meine dortige Beschreibung giebt genügenden Aufschluss. Die Basis ist mehr als flach, fast convex zu nennen, das Peristom schmal und sicher ohne Floscelle, bei dem hier betrachteten älteren Stücke des k. Mus. f. Naturk. mehr in der Richtung des Breitendurchmessers ausgezogen, als bei dem früher abgebildeten jugendlichen Exemplare. Die genaue Gestalt des Periprocts ist auch hier nicht festzustellen, doch scheint es, als ob es annähernd so breit sei als das Peristom, so dass die von mir früher vermutheten Beziehungen zu *Oriolampas* Mun.-Chalm. doch nicht in Betracht kämen. Das Scheitelschild, seiner Zeit für Dames unbekannt, ist sehr deutlich und zeigt die centrale Madreporenplatte und die distanteren hinteren Genitalporen.

Weder Quenstedt's [1]) noch Cotteau's [2]) Figur stimmen

[1]) Echiniden t. 80, f. 5.
[2]) Échinides éocènes t. 213, f. 3—4.

übrigens mit der hier geschilderten Art überein, und es ist wenigstens hinsichtlich der ersteren zu verwundern, dass diese Differenzen Dames nicht aufgefallen und von ihm wenigstens nicht betont worden sind.[1]) *E. politus* Quenst. ist eine Art mit sehr langen, unten weit offenen, anscheinend costulirten Porenstreifen, welche gleich lang zu sein scheinen. Sie vermittelt eher zu dem unten zu schildernden *E. alienus* Bittn., hat aber anscheinend gleichmässiger gewölbte, in der Mitte nicht so vertiefte Basis. Ebenso wenig kann die Form von St. Palais, welche Cotteau abbildet, der Art in der Fassung Lamarck's und Desmoulins' entsprechen, ganz sicher aber nicht der Dames'schen Art, wie schon ein flüchtiger Vergleich der Figuren beweist. Cotteau ist über alle diese Schwierigkeiten hinweggeglitten; so z. B. bezweifelt er, dass der Gypsabguss 59 zu *E. politus* gehöre; andererseits nimmt Dames diesen geradezu als Typus der Art an, deren ausgezeichnete bildliche Darstellung durch Dames Cotteau wenige Zeilen vorher hervorhebt!

79. *Echinolampas blaviensis* Cotteau.

Dames: Echiniden S. 40, t. 3, f. 2 (ex parte).
Cotteau: Échinides éocènes II, S. 63, t. 220—221.

Vgl. auch das Vorhergehende.

Niveau: Mittel- und Obereocän der Umgegend von Verona.

Fundpunkte: Avesa (mehrere Exempl. meiner Sammlung, Meneg. 1888), Villa Ugolini in den obereocänen Echinanthenschichten (legi 1897). Forte S. Mattio bei Verona (Coll. Padua, 10563/4, mehrere Stücke).

Die Identität mit theilweise von mir selbst in Blaye (Gironde) gesammelten Stücken ist zweifellos. Die Abbildungen bei Cotteau sind sehr mässig.

80. *Echinolampas Beaumonti* Ag.

Oppenheim: Priabonaschichten S. 97, t. 10, f. 5—5b.

Niveau: Priabonaschichten.

Verdrückte Exemplare dieser Art, wie sie Dames seiner Zeit von S. Bovo beschrieb und mir deren aus dem Val Orcagna bei Possagno vorliegen (k. Mus. f. Naturk., ein Stück aus der Coll. Leop. v. Buch, „ober Mt. Cucco Possegno", was sich wohl zwischen Castelcucco und Possagno = Val Orcagna deuten lässt), haben in Folge ihrer lanzettförmigen Petalodien, des excentrischen

[1]) Dagegen betont sie schon de Loriol in seiner zweiten Bearbeitung der ägyptischen Eocänechiniden (Palaeontographica XXX (2) S. 32), ohne indessen hier weitere Schlüsse aus dieser seiner durchaus richtigen Beobachtung zu ziehen.

Scheitels etc. entschiedene Aehnlichkeit mit *Echinanthus scutella* Lk., wie ich bereits früher in dieser Zeitschr. 1898, S. 162, für das Stück von S. Bovo betonte. Nach genauen Vergleichen mit dem von mir in den Priabonaschichten a. a. O. beschriebenen wohlerhaltenen Exemplare zweifle ich mit Dames nicht, dass es sich hier um dieselbe Art handelt, welche allem Anscheine nach dem *E. Beaumonti* Ag. entspricht. Wenigstens möchte ich das Letztere mit Dames so lange glauben, bis mich der mir nicht bekannte, aber von Dames einst geprüfte Gypsabguss S. 16 Agassiz' eines Besseren belehrt.

81. *Echinolampas montevialensis* v. Schauroth.

Oppenheim: Priabonaschichten S. 99, t. 8, f. 1—1c.

Niveau: Priabonaschichten.

82. *Echinolampas Quenstedtii* n. sp,

Quenstedt: Echiniden t. 80, f. 5 (*E. politus* non Desm.).

Niveau: Priabonaschichten (Bucca di Siesa bei Brendola, meine Samml.). Das Quenstedt'sche Original soll vom Monte del Cervo im Veronesischen stammen, eine Localität, die ich nicht kenne.

Dieser grosse, aber flache *Echinolampas* unterscheidet sich, wie ich bereits nach der Quenstedt'schen Figur annahm und nach der Autopsie des Originals bestätigen kann, ganz durchgreifend von *E. politus* Desm.[1]) durch geringere Wölbung, grössere Länge der Petalodien, zumal der hinteren, welche die grösste Ausdehnung besitzen, Costulirung derselben durch tiefere Einsenkung der fast gleichen und mehr geraden Porenstreifen, mehr nach hinten gerücktem Scheitel und gedrängtere, stärkere Wärzchen. Auch Peristom und Periproct sind breiter, wenn auch weniger hoch. Die Art, welche von Quenstedt so gut abgebildet wurde, dass ich erstaunt bin, wie Dames sie mit der von ihm auf *E. politus* Desm. bezogenen Art vereinigen konnte, lässt sich nach genauester Prüfung weder mit *E. Suessi* Laube, noch mit *E. Beaumonti* Ag., *Lepsiusi* und *Justinae mihi* vereinigen. Sie liegt mir in einem etwas defecten, aber durchaus identischen Stücke aus den Priabonaschichten von Bucca di Siesa vor und wurde von mir in meiner Monographie S. 105 bereits ohne Namen erwähnt. Das genaue Niveau des Quenstedt'schen Originals kann ich nicht ermitteln. Von dem ebenfalls in den Verhältnissen der Oberseite vielfache Beziehungspunkte darbietenden

[1]) Vgl. Dames: Echiniden t. 3, f. 2—2b und die dem *E. politus* im Vorhergehenden gewidmeten Bemerkungen.

E. alienus Bittn. [1]) ist sie schon durch ihre flache, gegen das Peristom nicht trichterförmig eingesenkte Basis unterschieden.

Die von Quenstedt für die Art gegebene Figur [2]) ist im Allgemeinen vortrefflich, aber ein Spiegelbild des Originals. Hervorzuheben wäre aber noch Folgendes: die Warzen stehen noch gedrängter, die Petalodien sind noch costulirter, das etwas abgeriebene, die Madreporenplatte deutlich zeigende Scheitelschild ist, was die Genitalporen anlangt, reconstruirt.

83. *Echinolampas* (*Clypeolampas* Bittner non Pomel [3])) *alienus* Bittner.

Bittner: Echinidenfaunen S. 85, t. 9, f. 1—1b.

Niveau: Mitteleocän (S. Giovanni Ilarione).

Das mir neu von Verona (ohne näheren Fundpunkt) vorliegende Exemplar (Coll. Padua, ältere Bestände, No. 8047) entspricht im Allgemeinen den Bittner'schen Figuren, ist aber anscheinend in den Flanken mehr geradlinig begrenzt und daher, zumal auf der Unterseite, ausgesprochen sechseckig. An den paarigen Petalodien sind, wie bei den meisten Echinolampen, die inneren Fühlergänge um gegen 7 Porenpaare länger als die äusseren; dies scheint, nach f. 1b zu urtheilen, auch an Bittner's Original der Fall zu sein, während im Texte allerdings angegeben wird, dass „die Fühlergänge nahezu gleich lang" seien. Das an dem mir vorliegenden Exemplare erhaltene Scheitelschild zeigt eine mächtige centrale, weit nach hinten herausgreifende Madreporenplatte und 4 sehr deutliche, im Trapez stehende Genitalöffnungen, von denen die hinteren bedeutend weiter entfernt liegen.

Das Peristom besitzt durch die Hervorwölbung der Interambulacren eine weit ausgesprochenere Floscelle.

Da alle sonstigen Merkmale übereinstimmen, wage ich nicht, das vorliegende Stück von der Art von S. Giovanni Ilarione specifisch zu trennen.

Länge 95, Breite 75, Höhe 40 mm. Länge des unpaaren Ambulacrum 46, des vorderen paarigen 42 : 45, des hinteren paarigen 52 : 54 mm. (Diese Maasse stimmen fast durchaus mit den von Bittner angegebenen überein.) Sollte man, wie Bittner a. a. O. meint, diese etwas abweichende Form als Subgenus abtrennen wollen, so wäre statt des bereits vergebenen *Clypeolampas* eine andere Bezeichnung zu wählen.

---

[1]) a. a. O. S. 85, t. 9, f. 1.

[2]) a. a. O. t. 80, f. 5, das Original zu f. 6 habe ich nicht gesehen.

[3]) Vgl. Duncan: Revision of the genera and groups of the Echinoidea. Journal Linnean soc. Zoology. XXIII. London 1889, S. 192—194.

84. *Echinolampas Blainvillei* Agassiz.

Dames: Echiniden S. 40.
Oppenheim: Priabonaschichten, S. 102, t. 9, f. 1—1b.

Niveau: Priabonaschichten und typisches Oligocän.

de Loriol [1]) hat neuerdings als *E. cassinellensis* eine Form aus dem piemontesischen Oligocän abgetrennt, welche, wie der Autor selbst angiebt, zu *E. Blainvillei* Ag. im innigsten Verhältnisse steht. Die Aehnlichkeit tritt noch mehr hervor bei den aus dem gleichen Horizonte, stellenweis sogar derselben Localität stammenden Exemplaren, welche Airaghi als *E. Laurillardi* abbildet [2]) und später [3]) zu der Art de Loriol's gestellt hat. Mir scheint es, als ob die von dem letzteren Autor hervorgehobenen Unterschiede, wie die ungleiche Länge der Porenstreifen und die stärkere Einsenkung am Peristom, auch an der Type der Gironde stark schwanken, wenigstens zeigen dies meine aus Sarcignan bei Bordeaux stammenden Exemplare. Man wird also entweder den *E. Blainvillei* Ag. in der von Tournouer [4]) gewählten Begrenzung neu zerlegen oder die neue Art de Loriol's einziehen müssen. Jedenfalls ist es interessant, dass die gleichen Typen in Venetien, dem Piemont und der Gironde den gleichen oligocänen Horizont charakterisiren.

85. *Echinolampas Zignoi* Oppenheim.

Oppenheim: Priabonaschichten S. 103, t. 9, f. 3—3b.

Niveau: Priabonaschichten.

Wie ich bereits a. a. O. betonte, nähert sich diese Art viel eher dem *E. ovalis* Desm. [5]) als der vorhergehenden Art, mit welcher Lambert in seinem Referate [6]) sie zu vereinigen geneigt ist.

---

[1]) Notes sur les échinodermes. VII. Mém. soc. de physique et d'hist. nat. Genève. XXIII. 1899, S. 5, t. 1, f. 1—2.

[2]) Echinidi del bacino della Bormida. S. 23, t. 6, f. 7—9.

[3]) Dell' *Echinolampas Laurillardi* Ag. et Des. Riv. Italiana di Palaeontologia. V. 1899, S 109—111. — Die Differenzen, welche der Autor zwischen seinen Exemplaren und der Type de Loriol's angiebt und auf welche hin er eine var. *depressa* begründet, nähern diese gerade dem *E. Blainvillei* Ag., dessen ausführliche Beschreibung durch Tournouer dem Autor augenscheinlich nicht in der Erinnerung war.

[4]) Récensement des Echinodermes du calcaire à Astéries. Bull. soc. Linnéenne de Bordeaux. XVII. 1870, S. 24 des Sep., t. 16, f. 1—3.

[5]) Der übrigens als Leitfossil für den etwa unteroligocänen Calcaire de St. Estèphe in der Gironde niemals dem Eocène moyen angehören kann, wie Cotteau füglich wissen durfte!

[6]) Revue critique de Paléozoologie. V. Paris 1901, S. 172.

86. *Echinolampas subsimilis* d'Archiac.

Dames: Echiniden S. 38.
Cotteau in Pal. franç.: Échinides éocènes. II. S. 88, t. 228—230.

Mir liegen zwei neue Exemplare dieser in Venetien anscheinend seltenen und früher von mir nicht mit Sicherheit dort beobachteten Art vor; das eine, etwas verdrückte, gehört dem Kalksteine von Possagno an (S. Giustina, Priabonaschichten), wurde von mir selbst 1897 an Ort und Stelle von einem Arbeiter erworben, aber wegen seines ungünstigen Erhaltungszustandes bisher nicht gedeutet; das andere entstammt der Umgegend von Bassano und wurde mir von dem verewigten Herrn Andrea Balestra ohne genauere Bestimmung des Niveaus zugesandt; vermuthlich stammt es von S. Bovo oder einem analogen Fundpunkte der Priabonaschichten. Nachdem ich dieses letztere sehr wohl erhaltene Stück näher betrachtet habe, zweifle ich nicht, dass auch das erstere derselben Art angehört. Und diese ist, nach genauem Vergleiche mit Cotteau's Abbildungen und Beschreibungen, wohl zweifellos der *E. subsimilis* d'Arch., dessen charakteristische Merkmale: die gerundet pentagonale, hinten schnabelförmig ausgezogene, im Allgemeinen flache Gestalt, deren höchste Erhebung hinter dem Scheitel liegt, die breiten, wenig costulirten, aus ungleichen Gängen gebildeten, unten weit geöffneten Porenzonen u. s. w., ich an dem vorliegenden Stücke sämmtlich wiederfinde. Die Identität erstreckt sich bis auf die abweichende Gestalt des vorderen unpaaren Ambulacrum, dessen Porenzonen gleich lang sind, und das selbst kürzer und plumper ist als die übrigen, wie auf die Form der Stachelwarzen, die sehr distant angeordnet und von einem Kreise kleinerer Körnchen umgeben sind. Hervorzuheben wäre noch die Aehnlichkeit, welche solche Gestalten, wie die übrigens in ihren Dimensionen aussergewöhnlich entwickelte, welche mir von Bassano vorliegt, besitzen mit dem miocänen *E. hemisphaericus* Lam. [1]), dessen Vorläufer sie wohl darstellen, von dem sie sich aber schon durch ihre grössere Flachheit unterscheiden lassen. Auch *E. cassinellensis* de Loriol aus dem piemontesischen Oligocän ist analog, aber wohl verschieden, vor Allem stets höher und gestreckter, nie mit so überwiegendem Breitendurchmesser. Noch ähnlicher ist der typische *E. Laurillardi* Desm. [2]), der mir aus der Molasse von Léognan vorliegt. Dieser unterscheidet sich durch mehr costulirte Petalodien, die Gleichheit

[1]) Vgl. P. de Loriol: Échinodermes tertiaires du Portugal t. 11, f. 3—3b.
[2]) Spécification et noms légitimes de six Echinolampes. Actes soc. Linnéenne de Bordeaux. XXVII. 1870, t. 18.

der Fühlergänge, zartere und gedrängtere Stachelwarzen und den geringeren Durchmesser des Periproct.

Niveau: Priabonaschichten, vielleicht noch höher (Mt. della Carriole. Casa Fortuna[1]). Die Art hat auch in SW.-Frankreich annähernd die gleiche Verbreitung, da sie sowohl in den obersten Bänken von Biarritz (Phare) als in den sicher unteroligocänen Thonen mit *Anomia girundica* Math. von Vertheuil, Meynieu etc. in der Gironde auftritt. Das ältere Vorkommniss von Blaye, welches d'Archiac als Varietät zu unserer Art zog, hat Cotteau mit Recht als *E. Archiaci* davon getrennt.

Die Maasse des Stückes von Marostica sind die folgenden: Höhe 40, Länge 83, grösste Breite 77 mm. Länge des vorderen unpaarigen Petalodium 25, der vorderen paarigen 31, der hinteren 39 mm.

Eine dieser Form sehr ähnliche Type hat übrigens Blanckenhorn seiner Zeit aus Syrien (Aintâb) als *E.* sp. aff. *Suessi* Laube beschrieben und abgebildet, die vielleicht ebenfalls den höheren Horizonten der Priabonaschichten entstammt.[2])

87. *Echinolampas Parolinii* n. sp.

Schale sehr flach und breit, fast kreisförmig; Oberseite eben, Basis nur um das centrale Peristom vertieft, an den Seiten stark kissenförmig herausgewölbt, hinten nicht schnabelförmig ausgezogen. Scheitel subcentral. Petalodien nicht costulirt, ganz oberflächlich sehr schmal und kurz; vorderes über die Mitte der Entfernung zwischen Apex und Rand reichend, die vorderen paarigen ziemlich spitz mit ungleichen Porenstreifen und einer Mittelzone, die breiter ist als beide Streifen zusammen, bis in die Nähe des Umfanges reichend und sich von dort in Einzelporen fortsetzend. Die hinteren Petalodien sind auffallend kurz und erreichen den Rand nicht; ihr Vorderstreifen ist länger als der hintere. Das centrale Peristom ist niedrig, aber breit und tief und entbehrt der Floscelle; das mächtige Periproct liegt hart am Rande und erreicht die Breite der Mundlücke.

Sehr charakteristisch ist die Sculptur, da die relativ grossen Stachelwarzen sehr distant liegen und durch ein mächtiges, Coenenchyem-artiges, mit feinen Körnchen versehenes Netzwerk verbunden sind. Nur an den Flanken stehen die Warzen etwas gehäufter.

Länge 49, Breite 45, Höhe 18 mm.

---

[1]) Laube: Echinodermen S. 23. — Vgl. meine Bemerkungen in Priabonaschichten S. 106.

[2]) Diese Zeitschr. XLII. 1890, S. 347, t. 18, f. 2.

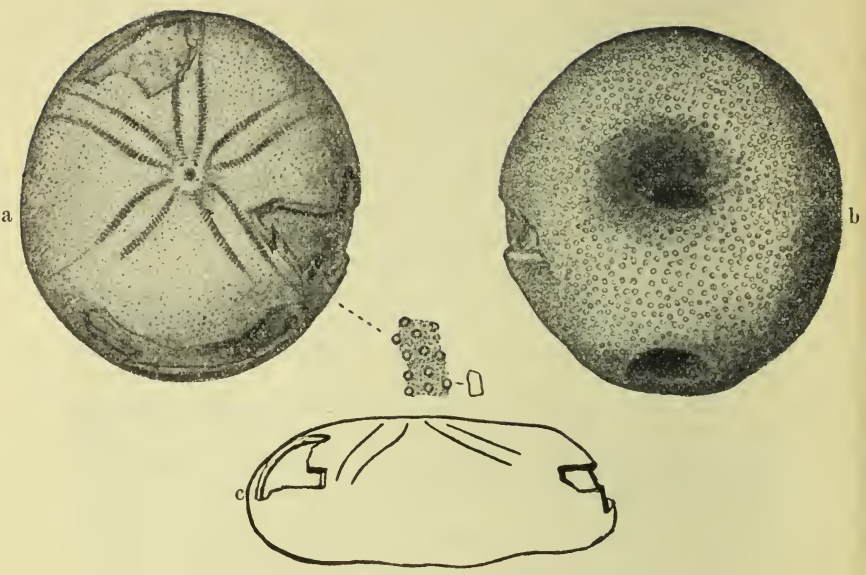


Fig. 15. *Echinolampas Parolinii* n. sp.

Niveau: Mitteloligocän.

Fundort: Gambugliano. Museo civico in Bassano (Coll. Parolini), No. 5059.

Diese Form scheint mit keiner anderen *Echinolampas*-Art zu verwechseln. Möglicherweise wird sie von QUENSTEDT[1]) als *Clypeaster affinis* von Sovizzo, also aus den gleichen oligocänen Schichten aufgeführt; sie ist aber weder mit *E. affinis* GOLDF., noch dem nahe verwandten *E. calvimontanus* KLEIN (*E. Mathesoni* DESMOULINS), noch mit *E. subsimilis* D'ARCH. zu verwechseln; übrigens zeigt auch die QUENSTEDT'sche Abbildung in ihrer nach vorn mehr zugespitzten Form, der relativ geringeren Breite, den weniger geschwungenen Petalodien etc doch so zahlreiche Differenzen, dass ich für die unbedingte Identität mit der hier beschriebenen Art nicht einstehen möchte, so dass in der von QUENSTEDT abgebildeten Type eventl. eine weitere *Echinolampas*-Art des Oligocän vorliegen würde. Was die hier beschriebene Form anlangt, so kommt, zumal von typisch oligocänen Arten, sonst nichts Aehnliches in Frage. Möglicherweise hat MUNIER-CHALMAS[2]) sie unter einer der von ihm in seinem Werke knrz

[1]) Echiniden t. 88, f. 7. (Vgl. im Folgenden.)

[2]) Étude du Tithonique, du Crétacé et du Tertiaire du Vicentin. Paris 1891, S. 68.

aufgeführten Namen oligocäner Echinolampen bezeichnen wollen, doch müssen diese, da jede Beschreibung und jeder Anhaltspunkt fehlt, wohl der Vergessenheit anheimfallen.

88. *Echinolampas zovizzanus* n. sp.

E. affinis Desm. Quenstedt: Echiniden t. 88, f. 7.

Niveau: Oligocän.

Fundpunkte: Sovizzo (Quenstedt), Mt. Grumi bei Castelgomberto, Mt. Faëdo bei Priabona (meine Samml.).

Das Original dieser bereits im Vorhergehenden erwähnten Type habe ich inzwischen durch die Güte des Herrn Prof. Koken zugesandt erhalten. Ich erkannte nach der Autopsie, dass es sich um eine sonst wenigstens aus Venetien noch nicht beschriebene Art handelt, um eine relativ flache Form, deren charakteristisches Merkmal darin besteht, dass die grösste Breite wie Höhe auf dem letztem Schalendrittel liegen; von dort aus spitzt sich der Körper stark schnabelförmig nach hinten zu, während er vorn allerdings verschmälert, aber doch mehr abgerundet ist. Die Petalodien sind sehr schwach costulirt, relativ kurz, die hintersten die längsten, das unpaare am kürzesten; sie sind hinten weit offen, an den stark gebogenen Porengängen ist der jeweilig innerste bei Weitem der kürzere. Die Warzen sind zumal auf der Oberseite sehr klein. Die Flanken der Unterseite sind stark kissenförmig herausgewölbt, sonst ist die Basis flach und nur in der Gegend des, wie der Scheitel — aber weniger als dieser — excentrisch gelegenen Peristom leicht vertieft. Das kleine, dreieckige Periproct liegt so randlich, dass es in seinem hinteren Theile etwas auf die Oberseite rückt. Das mittelgrosse, fünfeckige Peristom zeigt keine deutliche Floscelle.

Diese Form steht dem *E. hydrocephalus* Oppenh. der Priabonaschichten (vgl. unten) nahe, unterscheidet sich aber durch ihr Profil wie durch das grössere, der Floscelle entbehrende Peristom. Auch *E. Blainvillei* Ag. ist sehr verwandt, ebenfalls aber in Umriss und Profil regelmässiger. Da ich ein weiteres analoges Stück vom Mt. Grumi besitze, so zweifle ich nicht an der von Quenstedt angegebenen Provenienz, die auch dadurch gestützt wird, dass Meneguzzo, auf dessen Aufsammlungen die Mehrzahl der in den Kabinetten aufgespeicherten venetianischen Tertiärfossilien zurückzuführen ist, ursprünglich in dem Sovizzo nahen Montecchio maggiore ansässig war.

89. *Echinolampas hydrocephalus* Oppenheim.

Oppenheim: Priabonaschichten S. 103, t. 17, f. 5—5b.

Niveau: Priabonaschichten.

90. *Echinolampas subaffinis* Oppenheim.

Oppenheim: Priabonaschichten S. 104, t. 9, f. 2—2b.

Niveau: Priabonaschichten und Unteroligocän (Laverdà).

Die von Dames a. a. O. als *E.* cf. *ellipsoidalis* Ag. und *E. Matheroni* bezeichneten Formen der Kalkbänke von Laverdà, von denen ich noch weitere und besser erhaltene Materialien im k. Mus. f. Naturk. seit der Abfassung meiner Priabona-Monographie (vgl. dort S. 106) zu prüfen vermochte, dürften hierher gehören. Diese Typen, welche jedenfalls nur einer Art entsprechen, wie ich schon früher andeutete, stehen dem *E. calvimontanus* Klein (= *E. Matheroni* Desm.) des Pariser Grobkalkes äusserst nahe, dürften sich aber doch durch weniger costulirte Petalodien, breitere Gestalt und die grösseren, sparsamer gestellten Stachelwarzen unterscheiden. Auch scheint bei allen mir vorliegenden Stücken das unpaare Ambulacrum kürzer als bei der Pariser Art.

91. *Echinolampas discus* Desor.

Dames: Echiniden S. 43, t. 3, f. 1.

Niveau: Schioschichten.

Neuer Fundpunkt: Rocca di Garda. Meine Samml., 1 Exempl., legi 1897.

Seltsam ist, dass Cotteau [1]) diese ungemein charakteristische Art aus dem Eocän von Callosa in der Provinz Alicante (SO.-Spanien) angiebt. Soll man hier an irrige Bestimmungen oder an das Auftreten von Schioschichten an diesem Punkte denken?

92. *Echinolampas subquadratus* Dames.

Dames: Echiniden S. 43, t. 3, f 3.
Oppenheim: Priabonaschichten S. 105.

Niveau: Schioschichten (?).

Wie ich schon früher vermuthete, gehört diese aus einem Grünsande der Umgegend von Bassano stammende Type wohl den Schioschichten an, und ich habe erst letzthin ersehen, dass auch Dames in seiner allgemeinen Zusammenfassung auf S. 93 sie mit einem Fragezeichen diesem Horizonte zuweist.

93. *Echinolampas bathystoma* n. sp.

Taf. IX, Fig. 6, a und Textfig. 16.

Schale sehr eckig, mässig gewölbt mit stark kissenförmig verstärkten Flanken, hinten schnabelartig ausgezogen. Höchster Punkt in dem subcentralen Scheitel, von dort allmäliger Abfall nach beiden Seiten. Sämmtliche Petalodien fast gleich lang, auch

[1]) Mém. soc. géol. France (3) V, S. 70.

das unpaare; an ihren Endigungen weit geöffnet mit fast gleichen Porenzonen. Die vorderen paarigen stehen ziemlich spitz zu einander, doch ist der Winkel grösser als Fig. 6 zeigt, die nach dieser Richtung hin mangelhaft ist. Die Porenzonen sind leicht eingesenkt, wodurch die Petalodien etwas costulirt erscheinen, die äusseren Poren sind stark schlitzförmig verlängert und bedeutend breiter als die inneren.

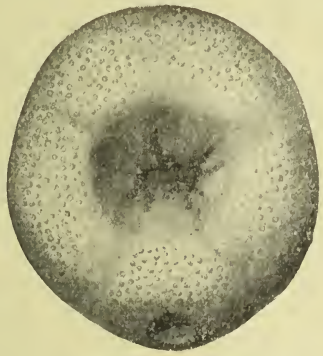


Fig. 16. *Echinolampas bathystoma* n. sp.

Die Unterseite ist flach, randlich sogar fast buckelförmig aufgetrieben, sie vertieft sich in der Mitte ganz plötzlich zu dem ganz ausserordentlich eingesenkten, unregelmässig fünfeckigen, schmalen, mit starker Floscelle versehenem Peristom. Das relativ schmale Periproct ist unregelmässig elliptisch und liegt hart am Hinterrande.

Die ganze Oberfläche trägt sehr grosse, umhöfte Stachelwarzen, die nur auf den Flanken gedrängter stehen, sonst aber durch ein breites, mit Miliarkörnelung versehenes Flechtwerk von einander getrennt sind.

Höhe 23, Länge 45, Breite 40 mm.

Fundort: Mt. Brione bei Riva, Grünsand am Zollhause, von mir selbst 1897 gesammelt.

Niveau: Schioschichten.

Diese Form ist zuvörderst mit Sicherheit neu für die Schioschichten, da sie weder mit *E. discus* Des. (= *E. conicus* Laube), noch *E. subquadratus* Dames vereinigt werden kann und von beiden so weit abweicht, dass auch die Aufzählung der zahlreichen Unterschiede zwecklos erscheint. Von den übrigen *Echinolampas*-Arten Venetiens käme nur der oligocäne *E. Blainvillei* Ag. in Frage. Dieser steht entschieden äusserst nahe, dürfte sich indessen doch durch breitere Petalodien mit ungleich langen

Porenzonen, schwächere Warzen und weniger eingesenktes Periproct unterscheiden lassen. Von fremden Echinolampen hat *E. Kleinii* Goldf. auch in jugendlichen Exemplaren [1]) breitere Petalodien mit ungleichen Zonen, deren innere stärker gekrümmt ist, auch ist das Peristom flacher und das Periproct randlicher. Zu vergleichen wäre ferner der so charakteristische, typisch miocäne *E. angulatus* Mer., [2]) doch sind bei diesem die Petalen oberflächlicher und liegt vor Allem das Peristom ganz flach. de Loriol schreibt selbst im Texte: Péristome très-peu enfoncé. Bei dem sardischen *E. Lovisatoi* Cott., der wiederum recht ähnlich wird, sind die Porengänge in den einzelnen Petalodien sehr ausgesprochen ungleich.

94. *Echinolampas scurellensis* n. sp.

Taf. IX, Fig. 5—5a.

Schale relativ klein, rundlich fünfeckig, an den Flanken sehr ausgesprochen walzenförmig abgerundet, hinten geradlinig abgestutzt, mässig und gleichartig gewölbt, Unterseite flach. Der höchste Punkt liegt auf dem excentrisch nach vorn gerückten Scheitel. Die schwach costulirten Petalodien haben sämmtlich sehr ausgesprochen ungleiche Porenzonen, auch, wenn auch im geringeren Maasse, das unpaare. Die längeren, nach innen gelegenen Porenstreifen sind stärker geschwungen als die kürzeren äusseren; die hinteren Petalodien sind bedeutend länger als die vorderen. Das Periproct liegt hart am Rande. Peristom und Scheitelschild sind nicht gut erhalten resp. nicht frei zu legen.

Die Sculptur besteht aus kleinen, dicht an einander geschaarten Wärzchen.

Länge 40, Breite 32, Höhe 23 mm.
„ 34 „ 28 „ 18 „

Fundort: Scurrelle bei Borgo (Valsugana), 3 Exempl., aus sehr hartem Kalke mit *Scutella subrotundaeformis* v. Schaur., 1898 selbst gesammelt. Anscheinend gehört hierher ein kleiner *Echinolampas*, den Beyrich 1876 unter dem Nulliporenkalke im Parke von Lonedo (Marostica) gesammelt hat. Dass hier in einer gewissen Entfernung von der Aussenzone des Gebiets Schioschichten dem Oligocän auflagern, wie Beyrich auf der Etiquette bereits vermuthete, kann ich aus eigener Anschauung bestätigen. Das im k. Mus. f. Naturk. aufbewahrte Stück ist grösser als

[1]) Vgl. Ebert in Abhandl. geolog. L.-A. Preussen. IX. Berlin 1889, t. 2, f. 2.

[2]) P. de Loriol: Description des échinides des environs de Camerino (Toscane). Mém soc. de physique et d'hist. nat. Genève. XXVIII. 1882, S. 15, t. 2.

meine Exemplare von Scurelle und nicht ganz so drehrund, stimmt aber sonst gut überein.

Niveau: Schioschichten.

Diese Art gehört in die Nähe von *E. Manzonii* Gregory [1]) (= *E. depressus* Manzoni [2]) non Gray) aus dem Miocän der Umgegend von Bologna, mit welchem sie die sehr ausgesprochene Ungleichheit der Fühlergänge an den Petalodien, wenn auch im geringeren Maasse, gemeinsam hat, doch ist sie andererseits wieder in ihrer Gestalt zu abweichend, um restlos identificirt werden zu können. In letzterer Hinsicht erinnert sie an *E. posterolatus* Greg. [3]) (= *E. scutiformis* Wright [4]) non Leske), der aber wieder im Bau der Petalodien gänzlich abweicht. Der echte *E. scutiformis* Leske aus der unteren Molasse des Rhônethals kommt in seiner flachen Gestalt, geradlinigeren Porenstreifen und gröberer Warzensculptur noch weniger in Frage.

95. *Echinolampas orcagnanus* n. sp.

Textfig 17.

Gestalt niedrig, lang gestreckt, oben gleichmässig schwach gewölbt, unten um das Peristom stark vertieft, an den Seiten polsterartig aufgewulstet; vorn leicht verschmälert und mässig abgerundet, hinten fast geradlinig abgeschnitten und nicht schnabelförmig ausgezogen. Ambulacren ganz oberflächlich, Porenstreifen daher nicht eingesenkt, am unpaaren Petalodium kurz, aber gleich, an den übrigen sehr ungleich, und zwar die stark gebogenen äusseren um etwa 10 Porenpaare kürzer, als die den Rand beinahe erreichenden inneren. Das unpaare Ambulacrum erreicht nur die Mitte der Entfernung zwischen Scheitel und Aussenrand, ersterer liegt stark excentrisch nach vorn gerückt, das tief eingesenkte, jede Andeutung einer Floscelle missende, schräg viereckige Peristom dagegen central. Das Periproct ist randlich, seine Contouren sind nicht genau festzustellen. Die Stachelwarzen sind relativ gross, doch nur an wenigen Stellen der abgeriebenen Oberfläche noch zu erkennen.

Länge 40, Breite 35, Höhe 19 mm.

Fundort: Val Orcagna, nahe bei Castelcucco, von mir selbst 1898 gesammelt.

Niveau: Sandsteine der Schioschichten.

---

[1]) The Maltese fossil Echinoidea etc. Transact. Royal Soc. Edinburg. XXXVI. S. 606.

[2]) Denksch. k. Acad. der Wissensch. XLII (2). Wien 1880, t. 1, f. 4—15.

[3]) a. a. O. S. 609.

[4]) Quart. journ. geol. soc. London. XX. 1864, S. 481—482, t. 21, f. 4.

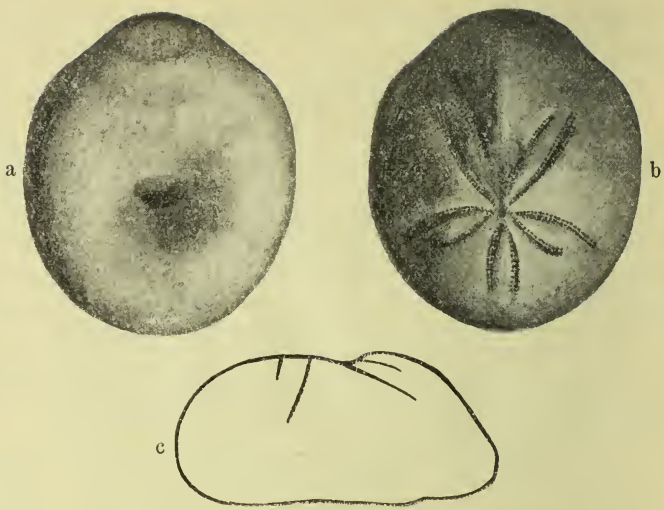


Fig. 17. *Echinolampas orcagnanus* n. sp.

Wenn ich diese mässig erhaltene Type hier mittheile und mit eigenem Namen belege, so geschieht dies, weil in dem vielumstrittenen Schichtencomplex, der sie enthält, jede neue, scharf charakterisirte Art von stratigraphischer Bedeutung ist oder werden kann. Unsere Form hat fast noch mehr als die beiden vorhergehenden sehr ausgesprochene miocäne Affinitäten und steht zumal *E. Manzonii* Greg., wie f. 9 und 10 bei Manzoni a. a. O. darthun, recht nahe, ist aber in ihren Umrissen rundlicher, hat excentrischeren Apex und tiefer liegendes Peristom, ist nicht so hochgethürmt und zeigt die Ungleichheit der Porenstreifen nicht auf dem vorderen Ambulacrum. Etwas entfernter, wenngleich immer noch nahe verwandt, steht der bereits des Wiederholten citirte *E. angulatus* Merian, der sich schon durch seine geradlinigen, fast linearen Petalodien und sein ganz oberflächliches Peristom unterscheidet. Ebenso zeigen *E. Contii* P. de Loriol, *E. scutum* Leske und andere miocäne Arten Uebereinstimmung, ohne dass diese sich zu einer Congruenz steigerte. Die drei anderen Echinolampen der Schioschichten sind unschwer zu unterscheiden.

Ananchytinae Des.

96. *Enichaster oblongus* P. de Loriol.

P. de Loriol in Mém. soc. de physique et d'hist. natur. Genève. XXVIII. 1882, S. 31, t. 3, f. 11.

Niveau: Unteroligocän (Galantiga bei Montecchio maggiore).

Die Form ist anscheinend äusserst selten und mir bisher nie zu Gesicht gekommen. Sie ist seltsamer Weise nahe verwandt mit heute rein abyssischen Formen und findet sich doch in Sedimenten, welche, wenn auch nicht rein litoral, doch immerhin nur in geringer Tiefe abgesetzt sein können.

97. *Palaeopneustes (?) conicus* Dames.

Dames: Echiniden S. 47, t. 8, f. 1.

Niveau: Schioschichten. Sehr selten. Das Originalexemplar ist Unicum geblieben.

Nach Duncan[1]) würde die Art zu den Cassiduliden und zwar zu *Plesiolampas* Dunc. und Sladen zu ziehen sein. Ich weiss nicht, ob der Autor durch Autopsie des Originals zu dieser Ansicht gelangt ist, welche den Vorwurf einer vollständigen Verkennung des betreffenden Fossils für Dames implicite enthält.[2]) Nachdem ich dieses gesehen, kann ich nicht umhin, der Auffassung meines Vorgängers beizupflichten und vor Allem zu betonen, dass vor Allem die stark excentrische Natur des Peristoms über jeden Zweifel erhaben und somit wohl nur der Anschluss bei den Spatangiden möglich ist, auf welche auch die deutliche Unterlippe des also irregulär gebauten Mundapparates hinweist. Da der betreffende Briefabschnitt P. de Loriol's von Dames selbst seinem Originalexemplare hinzugefügt und in der Sammlung des k. Mus mitdeponirt wurde, so glaube ich mich keiner Indiscretion schuldig zu machen, wenn ich darauf hinweise, dass dieser hervorragende Echinologe den Autor zuerst auf die systematische Stellung unseres Fossils aufmerksam gemacht hat. Die Lage des Periprocts würde übrigens, wie auch Dames schon theilweise betont, nicht gegen die Zugehörigkeit zu *Paleopneustes* eingewendet werden können, da die Hinterseite an dem fossilen Körper so zerquetscht ist, dass die genaue Lage des Organs überhaupt nicht festzustellen ist und alle Möglichkeiten offen sind.

Es sei dem wie immer, jedenfalls gehört dieses seltsame Fossil der Schioschichten zu den Ananchytinen und hat, worauf hinzuweisen bleibt, äusserst nahe Verwandte in anderen Miocän-

[1]) A Revision of the genera and great groups of the Echinoidea. Journal of the Linnean society. 1889. Zoology. XXIII, S. 191 und 224.

[2]) Die Angaben Duncan's werden dadurch um Nichts begründeter, dass sie Herr J. W. Gregory in seinem Aufsatze über die westindischen *Archaeopneustes*-Formen wiederholt hat (Quart. journ. geol. soc. of London, XLVIII, 1892, S. 167—168). Dass das vordere Ambulacrum bei *P. conicus* Dames so wohl entwickelt wie die übrigen, wie Gregory annimmt, ist durchaus unerwiesen, da, wie ein Blick auf die von Dames a. a. O. gegebene Figur beweist, gerade an dieser Stelle die Schale defect ist.

bildungen. Wenn wir von den verwandten, aber doch hinlänglich geschiedenen Gattungen *Asterostoma* L. Ag. und *Archaeopneustes* Gregory[1]) aus den westindischen Tertiärbildungen ganz absehen, so kommt vor Allem die Gattung *Heterobrissus* Manzoni hier in Frage. Dames[2]) hat in seinem Referate über Manzoni's Publication selbst auf diese überaus innigen Beziehungen hingewiesen und als einzigen Unterschied zwischen beiden hervorgehoben, dass „bei *Heterobrissus* die Porenzonen vom Apex zum Rande stets divergiren, während sie bei *Paleopneustes* lanzettlich sind". Allem Anscheine nach gebührt der Form der Schioschichten eine neue generische Bezeichnung, doch wird man gut thun, erst weitere Funde abzuwarten.

Al. Agassiz begründet übrigens[3]) eine besondere Untergattung *Linopneustes*, welche sich durch Vorhandensein von Peripetal- und Subanalfasciole von den typischen *Paleopneustes*-Formen unterscheiden soll. In der Nähe dieser sonst abyssische Arten der Gegenwart umfassenden Untergattung, aber noch zu den typischen *Paleopneustes*, wird die vorliegende Art gestellt, bei der sich auch, wie wir sehen, nicht die Spur einer Fasciole erkennen lässt; das klassische Sediment, der Sandstein der Schioschichten, in welchem die Type eingebettet wurde, würde indessen diese aller Wahrscheinlichkeit nach auch dann nicht erkennen lassen, wenn sie ursprünglich vorhanden gewesen wären. Jedenfalls fasst auch Al. Agassiz die Type als Ananchytine auf. Es ist nun sehr bemerkenswerth und schwer erklärlich, dass in den grob klastischen, also doch wohl sicher litoralen Absätzen des unteren Miocän eine ganze Reihe von Gattungen, meist der Ananchytinen, auftreten, deren nächste Verwandten heute nur die Tiefsee bewohnen. Ich erinnere neben *Paleopneustes* und *Asterostoma* an *Heterobrissus*, *Toxopatagus* (= *Hemipneustes* aut.[4])), *Cleistechinus* de Loriol[5]). Die Erscheinung ist, wie die vorhergehende Art, der *Enichaster oblongus* de Loriol, beweist, schon im typischen Oligocän zu beobachten. Wenn es sich auch meist um grosse Seltenheiten handelt, so setzt das Auftreten dieser heute abyssischen Formen in litoralen Sedimenten doch sehr be-

---

[1]) Vgl. Gregory a. a. O., wo die entsprechende Literatur aufgeführt wird.

[2]) N. Jahrb. f. Min. 1881. I. S. 128.

[3]) Challenger Report S. 167.

[4]) Vgl. G. de Alessandri: Appunti di Geologia etc. sui dintorni di Acqui. Milano 1901, S. 134. — Airaghi: Echinidi del bacino della Bormida S. 25, t. 7, f. 2.

[5]) P. de Loriol: Description des Échinides des environs de Camerino. Mém. soc. de physique et d'hist. natur. Genève, 1882.

merkenswerthe Verschiebungen in den Lebensgewohnheiten dieser Thiere voraus, auf die hier kurz hingewiesen sein mag.

98. *Hemiaster praeceps* Bittner.

Bittner: Echinidenfaunen S. 87, t. 9, f. 2.

Niveau: Unteres Mitteleocän (Kalke des Valpolicella, westlich von Verona). Selten.

99. *Hemiaster pulcinella* Oppenheim.

Oppenheim: Diese Zeitschr. 1898, S. 155, t. 2, f. 1—1 d *(Linthia)*.

Niveau: Unterer Mitteleocän (S. Floriano in Valpolicella).

Wie ich bereits letzthin an anderer Stelle[1]) angedeutet habe, will ich diese Form, bei welcher ich eine Lateralfasciole nicht mit Sicherheit nachweisen kann, jetzt zu *Hemiaster* stellen, obgleich sie durchaus den Habitus von *Linthia* zeigt. Allerdings scheint auch dieses Beispiel wieder gegen die Unzulänglichkeit und Unnatürlichkeit der fast ausschliesslich auf die Charaktere der Fasciolen begründeten Spatangiden-Systematik zu sprechen. Vgl. darüber die entsprechenden Bemerkungen von Dames (Echiniden S. 49) und Bittner (Echinidenfaunen S. 88).

100. *Hemiaster avesanus* n. sp.

Textfig. 18.

Niveau: Mitteleocän.

Fundort: Avesa bei Verona, k. Mus. f. Naturk., 1 Exempl., anscheinend in der Cava Scole gesammelt.

Diese Form steht den vorhergehenden recht nahe und ver-

Fig. 18. *Hemiaster avesanus* n. sp.

[1]) Abhandl. zur Palaeontol. Oesterr.-Ungarns etc. XIII. 1901, S. 167, Anmerk. 6.

einigt einen Theil ihrer Charaktere. Von *H. praeceps* hat sie das hohe, nach vorn steil abstürzende Profil, von *H. pulcinella* die breiten, tiefen Petalodien. Doch sind diese letzteren einschliesslich der Vorderfurche noch kürzer und breiter, und der Vorderrand ist gar nicht eingebuchtet. Die Basis ist fast eben, Peristom und Periproct haben dagegen dieselbe Lage und Gestalt wie bei *H. pulcinella*. Da die Schalenoberfläche wie bei den meisten Fossilien der Kalke von Cava Scole kreidig verändert und dann meist abgefallen resp. in der Höhlung des Gesteins zurückgeblieben ist, so lässt sich über die Fasciolen und ihren Verlauf nichts aussagen. Immerhin, ob *Linthia* oder *Hemiaster*, die Art wird aus Beschreibung und Abbildung erkannt und als von der vorhergehenden gut geschieden betrachtet werden können. Vielleicht haben die tiefen Petalodien bei ihr und dem *H. pulcinella* ebenso zur Brutpflege gedient, wie dies P. de Loriol für den ägyptischen *H. Schweinfurthi* nach Analogie des recenten *H. cavernosus* annimmt. [1])

101. *Ditremaster nux* Desor.

Dames: Echiniden S. 48.
Oppenheim: Priabonaschichten S. 107.

Niveau: Alle Complexe des Alttertiärs bis einschliesslich des Priabonien.

Neue Fundpunkte: Avesa bei Verona, k. Mus. f. Naturk., 6 Exempl. — Priabona (meine Samml.).

So gross wie die verticale ist auch die horizontale Verbreitung dieser Art, welche sich sowohl in Spanien [2]) (zwei mir durch Herrn Vidal in Barcelona übersandte, als *H. Pellati* Cott. etiquettirte, von S. Elena de Amer [Prov. Gerona] stammende Exemplare meiner Sammlung), als in Aegypten gefunden hat, ebenso wie in Belgien und der Schweiz [3]). Die von Dames unter den „Zusätzen und Berichtigungen“ als *H. globulus* abgetrennten Exemplare von S. Giovanni Ilarione dürften kaum vom Typus zu scheiden sein.

Cyclaster Cotteau.

Das Verhalten der Fasciolen bei dieser im Grossen und Ganzen sehr natürlichen und wohlabgegrenzten Gattung ist, wie

---

[1]) Eocäne Echiniden aus Aegypten. Palaeontogr. XXX. 2. 1883, S. 36. — Ueber *Hemiaster cavernosus*, seine Brutpflege und Entwicklung wolle man an den betreffenden Stellen im Challenger Rep. nachlesen.

[2]) Cotteau: Éch. éoc. de la Province d'Alicante. Mém. soc. géol. France (3) V, 1890, S. 45.

[3]) Cotteau a. a. O. — P. de Loriol, Éch. tert. Suisse.

bereits Dames a. a. O. S 49 und Bittner a. a. O. S. 62 auseinandergesetzt haben, ein sehr eigenartiges. Es ist trotz aller Bemühungen bisher nicht gelungen, die Peripetalis bei *C. subquadratus* Des. festzustellen; auch *Cyclaster lucentinus* Cott. [1]) entbehrt ihrer durchaus („fasciole péripétale paraissant faire défaut même dans la région postérieure"). Bei dem *C. declivis* Cott. der Pyrenäen und bei der hier neu dargestellten Art ist sie dagegen mit wünschenswerther Deutlichkeit zu beobachten. Dazwischen stehen die Stücke von S. Giovanni Ilarione, an denen Bittner einen ganz allmäligen Verlauf des Organs in die Körnchenreihen der Miliarzone nachweisen konnte. Ebenso auffallend ist das Verhalten der Subanalis. Dames schreibt zwar a. a. O, dass diese überall deutlich sei; ich habe sie indessen nur an wenigen Exemplaren der Berliner Sammlung erkennen können, Cotteau schreibt von *C. lucentinus* a. a. O. (Alicante) „fasciole sous-anale non apparent" und zeichnet auch nicht eine Spur von ihr, während er sie bei *C. declivis* wohl vermerkt und abbildet. [2]) Auch Bittner giebt sie a. a. O. bei den Exemplaren von S. Giovanni Ilarione an, welche er zu der Cotteau'schen Art mit Vorbehalt zieht. An meinem so wohlerhaltenen Stücke des *C. dal-Lagoi* n. sp. kann ich sie auch mit der schärfsten Lupenvergrösserung nicht erkennen, während ich sie an einem sonst schlecht erhaltenen Stücke des *C.* cf. *declivis* Cott. von Meggiara bei Novale deutlich sehe. Andererseits hat wieder Bittner [3]) bei dem australischen *C. lycoperdon* beide Fasciolen klar ermittelt.

Dazu gesellt sich dann das ebenfalls von Bittner zuerst betonte, für jüngere Spatangiden ungewöhnliche Verhalten des Scheitelschildes, bei dem die Madreporenplatte nicht nach hinten herausgedrängt ist, sondern im rechten vorderen Interambulacrum sitzt, wie allgemein bei den Kreidespatangiden die Regel. Die Verkümmerung der rechten vorderen Genitalpore tritt auch bei Individuen des *C. subquadratus* Des. auf, die Regel ist aber nicht ausnahmslos, es finden sich eine Anzahl hierher gehöriger Exemplare (Berliner Sammlung) mit 4 Durchbohrungen, auch *C. declivis* zeigt auf Cotteau's Figur die letzteren und bei dem neuen *C. dal-Lagoi mihi* sind sie klar zu erkennen. Immerhin wird man kaum fehlgreifen, wenn man in diesem, wie wir sehen, sehr flüssigen und noch nicht abgeklärten, horizontal so weit verbreiteten Typus die Fortsetzung älterer Formen sieht in eine neue, andere Aufgaben an den Organismus stellende Periode und somit die alteocänen *Cyclaster* als die blutsverwandten Nachzügler auffasst

[1]) Alicante a. a. O. S. 49.
[2]) Échin. foss. des Pyrénées S. 119, t. 6, f. 3 u. 5.
[3]) Echiniden des Tertiärs von Australien S. 33—34, t. 4, f. 1—2.

der cretacischen *Micraster*- und *Epiaster*-Formen, wie denn auch schon in der oberen Kreide in *Micraster integer* d'Orb. und *M. pyriformis* Grat. Arten auftreten, welche Cotteau ursprünglich selbst zu *Cyclaster* gestellt hat,[1]) während er später die Gattung auf die alttertären Typen beschränkte.[2]) Für die Arten des Danien (Tercis etc.) hat Pomel später die Gattung *Isopneustes* aufgestellt, doch sind die Unterschiede äusserst geringfügig und scheinen sich auf die gleichmässigere Ausbildung der Ambulacralporen zu reduciren.[3]) Gegen die Auffassung Duncan's, der noch in seiner Revision der Echinidengattungen[4]) *Cyclaster* Cott. nur als Subgenus von *Brissopsis* Des. gelten lassen will, hat Cotteau mit Recht beständig Einspruch erhoben.

Nach dieser generellen Betrachtung gehe ich zur Aufzählung der schwer zu trennenden Arten dieser Sippe über:

102. *Cyclaster tuber* Laube.

Dames: Echiniden S. 49.

Niveau: Mitteleocän von Brusaferri bei Bolca (nicht Mt. Postale, wie Dames schreibt; die Tuffe von Brusaferri liegen zwar den Kalken des Postale gegenüber, sind aber anscheinend durch eine Verwerfung von ihnen getrennt. Sie dürften ziemlich genau dem Horizont von S. Giovanni Ilarione entsprechen, also jünger sein als die Postale-Schichten).

103. *Cyclaster oblongus* Dames.

Dames: Echiniden S. 50, t. 2, f. 4.

Niveau: Spileccotuffe, Basis des alpinen Eocän.

Diese seltene Art unterscheidet sich besonders durch ihre geringe Wölbung und den geringen Abfall nach vorn. — Weshalb Dames in f. 4 b a. a. O. ein gänzlich zerbrochenes, von Gesteinsmasse erfülltes Exemplar abgebildet hat, ist mir weder aus dem Texte noch aus der Tafelerklärung, wo die Aufführung der ganzen f. 4 fehlt, klar geworden.

104. *Cyclaster declivis*[5]) Cotteau.

Dames: Echiniden S. 50.

Niveau: Mitteleocän.

Neue Fundpunkte: Bosco della Martira bei Novale, Cava

---

[1]) Échin. foss. des Pyrénées S. 58—59.
[2]) Pal. franç. Échin. éocènes I. S. 443.
[3]) Vgl. Seunes in Bull. soc. géol. France (3) XVI. 1888, S. 793 ff.
[4]) a. a. O. S. 250.
[5]) Nur die Endung is, nicht us, scheint grammatikalisch berechtigt.

Scuole in Val d'Avesa bei Verona, am letzteren Punkte zusammen mit *C. subquadratus* Des., Malcesine am Gardasee.

Bei dieser Art ist kurz zweierlei zu bemerken. Erstens ist mir die Identität mit der Pyrenäen-Art nicht unbedingt sicher gestellt, da ich kein Exemplar aus Venetien bisher gesehen habe, dessen Profil den auffallend starken Abfall nach vorn besitzt, welcher der Cotteau'schen Art ihren Namen verschafft hat; ausserdem scheint bei der letzteren die Besetzung mit Körnchenwarzen eine gleichmässigere und feinere zu sein und die Porenzonen oberflächlicher zu liegen. Zweitens bestehen so starke Beziehungen zwischen diesem venetianischen *C. declivis* und dem in den gleichen Schichten auftretenden *C. subquadratus*, dass ich den Verdacht nicht unterdrücken kann, beide möchten auch specifisch zusammengehören. Dames scheint dies selbst empfunden zu haben, denn er giebt an, dass „sich beide sehr nahe stehen" und er hält es für nöthig, die Unterschiede zwischen ihnen folgen zu lassen. Wie sehr Dames selbst in Verlegenheit war bei der Abgrenzung beider Formen, geht daraus hervor, dass er von drei aus S. Giovanni Ilarione stammenden Exemplaren eines *C. declivis* später selbst zwei eliminirt und zu *C. subquadratus* gezogen hat. Von den Stücken, welche mir von Cava Scuole vorliegen, besitze ich beide Typen: den mehr langgestreckten mit längeren und schmäleren und den breiteren mit kürzeren und tieferen Petalodien; beide stimmen aber in allen sonstigen Merkmalen überein.

Die Möglichkeit, dass die venetianische Form nicht mit der Cotteau'schen Art specifisch übereinstimmt, der sie indessen jedenfalls sehr nahe steht, und welche annähernd im gleichen Niveau auftritt, hat übrigens auch Bittner a. a. O. S. 62 auf Grund der Verschiedenheiten in der Peripetalfasciole geltend gemacht. Auch Dames spricht S. 49 nur von „Spuren" der Peripetalfasciole bei den Stücken von S. Giovanni Ilarione.

Cotteau, der zuerst in den Échin. foss. des Pyrénées eine Peripetalis so typisch zeichnet, spricht in der Pal. franç. I. S. 445, von dem Verschwinden dieses Organs nach vorn und bildet sie dementsprechend auch auf t. 122, f. 2 ab; es liegt hier ein Widerspruch vor, den Cotteau selbst nicht aufgeklärt hat, und der vielleicht darin seine Begründung findet, dass die früheren, der Coll. Delbos entstammenden Originale des Autors in Verlust gerathen sind. Sehr fraglich ist, wie Cotteau selbst zugiebt, die Zugehörigkeit des in vielen Punkten abweichenden Stückes von Biarritz (Gourèpe = Goulet) zu der älteren Form; auch das Unicum aus den Schweizer Alpen, welches de Loriol [1]) als *Cyclaster*

[1]) Oursins tert. de la Suisse S. 90, t. 15, f. 2.

declivis Cott. vom Niederhorn bei Thun aus Schichten abbildet, die nach Mayer-Eymar dem Bartonien angehören sollen, reicht kaum für eine specifische Bestimmung aus.

Das Exemplar von Malcesine, welches ich hierher gezogen habe, zeigt eine kielartige Wölbung in der Mitte des hinteren Interambulacrum. Wahrscheinlich ist diese durch Druck hervorgerufen, jedenfalls habe ich auf das nicht günstig erhaltene Unicum hin keine specifischen Trennungen vornehmen wollen, zumal ich, wie bereits erwähnt, nicht glaube, dass die specifische Abgrenzung der venetianischen *Cyclaster*-Arten bisher eine ganz natürliche ist.

Ich möchte noch hervorheben, dass gut erhaltene resp. präparirte Stücke der als *C. declivis* Cott. bezeichneten Form eine brillenartige Versteifung des Peristom zeigen, wie sie bei anderen Spatangiden, z. B. bei *Linthia biarritzensis* Cott. [1]), gelegentlich auftritt. Ferner ist nur das Plastron mit etwas grösseren, umhöften, dicht geschaarten Wärzchen bedeckt, während auf dem übrigen Theile der Schale die selteneren grösseren Warzen von dichter Körnersculptur umgeben sind, wie diese Bittner a. a. O. für *C. Stacheanus* Taram. zeichnet. Die Mundstrassen heben sich gar nicht vom Plastron ab und sind nur durch den Warzenverlauf zu unterscheiden. Zu beiden Seiten des Peristoms stehen einige grössere Warzen an den Stellen, wo bei Steinkernen Poren zu erkennen sind.

105. *Cyclaster subquadratus* Desor.

Dames: Echiniden S. 51, t. 7, f. 2.

Der Schwierigkeiten in der Trennung dieser Form von der vorhergehenden wurde bereits oben gedacht. Nachzutragen wäre, dass die Warzenbekleidung bei Dames zu schematisch gezeichnet wurde, dass sie auch auf dem Plastron viel feiner ist, überhaupt viel mehr den Typus besitzt, den Bittner für *C. Stacheanus* abbildet; dass sich die Mundstrassen nur sehr unvollkommen von dem letzteren abheben und dass sich, wie Steinkerne deutlich zeigen, sämmtliche Petalodien in je 2 Reihen von grossen Einzelporen bis zum Peristom verfolgen lassen. Diese Poren entwickeln sich aus den äusseren Streifen jedes Ganges, während die inneren verkümmern. Ausserdem bleibt noch hervorzuheben, dass die Interporiferenzone weit schmäler ist und kaum die Hälfte jedes Porenfeldes an Breite erreicht, wie dass die Bälkchen zwischen den Porenzonen eine mediane Reihe starker Dornen tragen und auch die Zwischenzone nicht glatt ist, sondern dieselbe Warzenbekleidung trägt wie der Rest der Schale.

[1]) Échin. foss. des Pyrénées t. 6, f. 16.

Die Art liegt dem k. Mus. f. Naturk. auch aus Mattsee bei Salzburg vor; ich besitze sie neben *C. Stacheanus* Taram. auch aus Pinguente in Istrien. Was die istrische Art anlangt, so erinnert sie zumal in ihrer auf den Figuren bei Bittner trefflich wiedergegebenen Warzenbekleidung, welche die selbst sehr kleinen Stachelwarzen umgeben zeigt von einer Fülle winziger Körnchen, auffallend an die vorliegende Type wie auch an *C. declivis* Cott., doch sind sowohl auf der Abbildung bei Taramelli[1]) als bei Bittner[2]) die vorderen Petalodien schmäler und in geringerem Winkel orientirt, auch ist die ganze Form gestreckter und weniger breit, so dass ich mich so wenig wie Bittner dazu entschliessen möchte, die jedenfalls äusserst nahestehende Form specifisch zu vereinigen, ohne dabei die Möglichkeit einer durch neue und reichere Materialien in der Zukunft veränderten Stellungnahme damit ausschliessen zu wollen.

106. *Cyclaster dal-Lagoi* n. sp.

Taf. VIII, Fig. 2, a—c.

Schale sehr kugelig und geschwollen, vorn ohne jede Einbuchtung, hinten schnabelförmig ausgezogen. Der Scheitel liegt in der Profilansicht sehr weit nach vorn, auf dem ersten Viertel der Schale; bei der Aufsicht auf Fig. 2 wurde das Stück zu stark nach hinten gedreht, so dass er hier eine zu centrale Lage besitzt, wie diese überhaupt von der mehr oder weniger natürlichen Lage abhängt, die man dem Objecte anweist. Das mit Unterlippe versehene Peristom liegt dagegen mehr central, also schief unterhalb des Scheitels. Das unpaare Petalodium ist kaum angedeutet und verliert sich sehr bald gegen den Umfang, nachdem es etwa 10 Porenzonen jederseits entwickelt hat. Die paarigen Petalodien sind geradlinig, schmal und kurz, die vorderen nur unbedeutend länger als die hinteren, beide sind sie fast geschlossen, ihre Zwischenzone ist schmäler als jedes der Porenfelder und wie dieses mit feinsten Körnchen besetzt (Fig. 2c). Die Poren selbst stehen einander schräg gegenüber; sie sind beide schlitzförmig und kaum in der Gestalt verschieden; ich lasse es dahin gestellt, ob sie, wie auf Fig. 2c gezeichnet, gejocht sind, man hat an den einzelnen Stellen verschiedene Bilder, und ich möchte glauben, dass die kanalartige Verbindung welche öfter zu beobachten ist, durch Abreibung zu erklären sei.

Im Profile liegt der höchste Punkt hinter dem Scheitel auf dem unpaaren Interambulacrum, etwa in der Mitte zwischen Apex

[1]) Di alcuni echinidi eocenici dell' Istria. Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti (4) III, t. 4, f. 4.

[2]) a. a. O. t. 7, f. 4—5.

und Fasciole. Der Abfall nach beiden Seiten ist indessen nur ein äusserst schwacher und tritt nach hinten erst, aber dann äusserst steil, in der Afterregion ein.

Das Periproct, dessen genaue Gestalt nicht festzustellen ist, liegt weit nach oben gerückt auf einer seichten Concavität, welche jederseits von einer Reihe von Buckeln begrenzt wird; ich zähle deren 6 jederseits, und sie sind zu gleichmässig und rundhöckerartig ausgebildet, als dass man hier an Druckerscheinungen zu denken berechtigt wäre.

Die Basis, zu welcher, wie wir sahen, die Oberseite in schrägem Steilabfall absinkt, ist gewölbt, zumal in ihrem hinteren Theile. Die Warzenbekleidung ist die gleiche wie diejenige der Oberseite und besteht aus relativ grossen, gehöften und schwach gekerbten, aber undurchbohrten Warzen, zwischen denen sich reichlich feine Miliarkörnelung einschiebt.

An Fasciolen habe ich trotz aller Bemühungen die Subanalis nicht feststellen können Um so deutlicher ist die Peripetalis, deren in schrägen Diagonalreihen angeordnete Körnchen auch vorn an der Schale noch wesentlich kleiner sind als die Miliarkörnelung und sich von dieser gut abheben (Fig. 2b). Es kann so der Totalverlauf des sich eng an die Endigungen der Petalodien anschmiegenden, aber nicht zwischen diese eindringenden, also nicht eckigen, sondern mehr der Kreisform sich nähernden Organs gut verfolgt werden (Fig. 2). Die Verhältnisse liegen also hier anders als wie sie Bittner und Cotteau l. c. von *C. declivis* angeben.

Höhe 21, Breite 25, Länge 28 mm.

Fundort: Bosco della Martira bei Meggiara nächst Novale, Unicum. Dort zusammen mit schlecht erhaltenen Exemplaren des *C. declivis*, von Dr. dal Lago aufgefunden und mir zugesandt. — Meine Samml.

Niveau: Mitteleocän.

Keine der bisher beschriebenen *Cyclaster*-Arten kann mit unserer Type restlos vereinigt werden. Es liegt nahe, in ihr ein Jugendstadium der anderen venetianischen Formen zu sehen, doch müsste man eine vollständige Umwandlung der Gestalt mit zunehmendem Alter voraussetzen, um zu einem derartigen Schlusse zu gelangen. Auch nur wenig grössere Stücke von *C. declivis (sensu latiori)* sind in der Form schon gänzlich verschieden. Von ausserhalb unseres engeren Gebietes auftretenden Typen wäre vielleicht *C. lucentinus* Cott. [1]) zu vergleichen, der allerdings ebenfalls den weit nach vorn gerückten Apex zeigt, aber weit schmäler ist,

[1]) a. a. O. (Alicante) t. 26, f. 18—22.

nach vorn stärker abfällt und keine Spur von Fasciolen erkennen lässt. Vielfache Aehnlichkeit, zumal im Profil, besitzt zudem die Form, welche Cotteau [1]) in seinen letzten Lebensjahren zuerst als *Trachyaster*, später als Typus eines neuen Genus *Holcopneustes*, aus dem Eocän von Aragonien beschrieben und abgebildet hat. Doch ist diese von *Cyclaster* kaum allzuweit entfernte Type (*H. Gourdoni* Cott.) sicher specifisch verschieden durch den abweichenden Verlauf der sich bei ihr weit von den Petalodien entfernenden Peripetalfasciole, die bedeutend grössere Länge und Schmalheit der Porenstreifen und die stärkere Ausbuchtung des Vorderrandes.

107. *Linthia bathyolcos* Dames.

Dames: Echiniden S. 52, t. 7, f. 3.
Bittner: Echinidenfaunen S. 89, t. 10, f. 3 (non 2).

Niveau: Mitteleocän, vielleicht noch Priabonaschichten.

Neue Fundpunkte: Grola bei Valdagno, Brusaferri bei Bolca. Pozza bei S. Giovanni Ilarione, je ein Exempl. in meiner Samml. Ausserdem liegt mir ein schon 1888 von Meneguzzo erhaltenes, hinten defectes Exemplar vor, welches vielleicht der Art angehört und aus den Priabonakalken der Via degli Orti bei Possagno stammen soll; ich bin hier aber weder der Bestimmung noch der Provenienz unbedingt sicher und habe diese Form daher auch in meiner Monographie nicht aufgeführt.

Dames hat diese seine neue Art ebenso unzulänglich beschrieben als abgebildet; viele der Differenzen, welche Bittner an seinen Exemplaren zu beobachten glaubt, erklären sich aus diesen Prämissen. Die vorderen Fühlergänge des Dames'schen Originals haben nicht 16—17, sondern 23 Porenpaare, wie dies Bittner an seinen Stücken beobachtete. Die vordere Furche ist nicht tiefer, sondern im Gegentheil flacher als die paarigen Petalodien. Nur alte Exemplare sind so hoch, wie dies Dames zeichnet; die jüngeren sind bedeutend flacher. Die vorderen paarigen Petalodien sind länger und schmäler, als dies f. 3a angiebt; sollte dadurch die durch die steile Form bedingte Verkürzung auf der Zeichnung zum Ausdrucke gelangen, so hätte dies durch Schattengebung bewirkt werden müssen. Der Apex ist nicht ganz so excentrisch, wie dies die Figur zeigt, allerdings bedeutend weiter nach vorn gerückt als bei *L. Héberti* Cott. [2])

[1]) Échinides nouveaux ou peu connus. II (6). 1887, S. 96, t. 12, f. 6 und Échinides recueillis dans la province d'Aragon (Espagne). Annales des sciences naturelles. Zoologie VII, t. 8. Paris 1889, S. 34, t. 3, f. 20—22.

[2]) Échin. foss. des Pyrénées, t. 9, f. 4.

Auch der Einwurf, den Bittner hinsichtlich des Verlaufes der Peripetalfasciole erhebt, ist durchaus berechtigt und wird besonders durch die Incongruenz zwischen f. 3a und 3c in diesem Punkte gestützt. Im Scheitelschilde ist die Madreporenplatte schmäler und reicht weit mehr nach hinten. Ein Haupteinwurf ist gegen die Zeichnung der Unterseite zu erheben, deren vorzüglich erhaltenes Stachelwarzenkleid durchaus unzulänglich wiedergegeben wird. Hier sind die grossen Warzen auf den Flanken deutlich umhöft, und zwischen ihnen erstrecken sich Kreise von feineren, sehr zierlichen Körnern, die sie kranzförmig umgeben. Noch zarter sind die Wärzchen der Mundgänge, welche weit auseinander gerückt und von grobem Flechtwerk getrennt sind. Auch auf dem Plastron sind die Stachelwarzen feiner als gezeichnet wird und ebenfalls umhöft, während sich in der Nähe des Peristom einige gröbere Warzen hervorheben. Kurz, diese ganze Zeichnung ist rein schematisch gehalten und wird den mit der Lupe trefflich zu erkennenden Eigenthümlichkeiten des vorzüglich erhaltenen Originals keineswegs gerecht. Dies vorausgeschickt, gehört das kleinere, von Bittner auf f. 3—3a abgebildete Exemplar zweifellos zu der Dames'schen Art, ebenso sicher ist, falls f. 2 richtig gezeichnet, diese gleichmässig gewölbte, mit geschwungenen, im kleineren Winkel orientirten vorderen Petalodien versehene grössere Form specifisch zu trennen. Cotteau [1]) hat in diesem Punkte Recht, nicht so in seiner Zurechnung dieses Stückes zu der, nach den Abbildungen zu urtheilen, ganz verschiedenen, mit kürzeren, keulenförmigen Petalodien versehenen, anscheinend hinten noch mehr zugespitzten *L. Orbignyana* Cott. [2]) Ich muss es dahingestellt sein lassen, ob hier etwa eine neue Type vorliegt.

108. *Linthia scarabaeus* Laube.

Dames: Echiniden S. 53, t. 8, f. 2.

Niveau: Mitteleocän.

Neuer Fundpunkt: Novale (Contrà Covolo, meine Samml., von Herrn Dr. dal Lago erhalten).

109. *Linthia Hilarionis* Bittner.

Bittner: Echinidenfaunen S. 91, t. 10, f. 4.

Niveau: Mitteleocän (S. Giovanni Ilarione).

Diese kleine Art hat übrigens auch Dames vorgelegen, ist aber von ihm nicht erkannt worden. Ich fand ein typisches Exemplar in einem Kästchen der Berliner Sammlung, in welchem

[1]) Échinides éocènes I, S. 262.
[2]) Échin. foss. des Pyrénées t. 7, f. 1.

sie als *Schizaster beloutchistanensis* d'Arch. etiquettirt war. Die Sachen stammen laut der von der Hand Dames' herrührenden Etiquette aus dem Jahre 1873, lagen also bei der Abfassung der Monographie vor. Da der Verewigte den *Sch. beloutchistanensis* im Sinne v. Schauroth's und Laube's später auf andere Arten, in erster Linie auf seinen *Sch. globulus* zurückgeführt hat, zu diesem aber keine der in dem Kästchen vereinigten Arten stimmt, so muss man annehmen, dass es sich hier um provisorische Bestimmungen bei der Einordnung der Materialien handelt, die sicher fallen gelassen worden wären, wenn das Kästchen und sein Inhalt nicht später übersehen wären.

110. *Linthia pentastoma* n. sp.

Textfig. 19.

Dames: Echiniden S. 55 (*L. biarritzensis* Cott.), wahrscheinlich auch S. 58 (*Schizaster Leymeriei* Cott.).

Niveau: Mitteleocän.

Neuer Fundpunkt: S. Giovanni Ilarione (k. Mus. f. Naturk., 1 Exempl., von Dames als *Sch. beloutchistanensis* d'Arch. bestimmt).

Diese zierliche Art ist zuerst von Laube[1]), später von Dames mit *L. biarritzensis* Cott. irrthümlich vereinigt worden. Eine genauere Betrachtung und der Vergleich zumal mit den von Cotteau gegebenen Abbildungen[2]) lässt indessen weitgehende Unterschiede erkennen. Der Apex liegt zwar etwas hinter der Mitte, niemals aber so weit nach hinten gerückt wie bei der südfranzösischen Art, das Peristom dagegen weiter vom Vorderrande

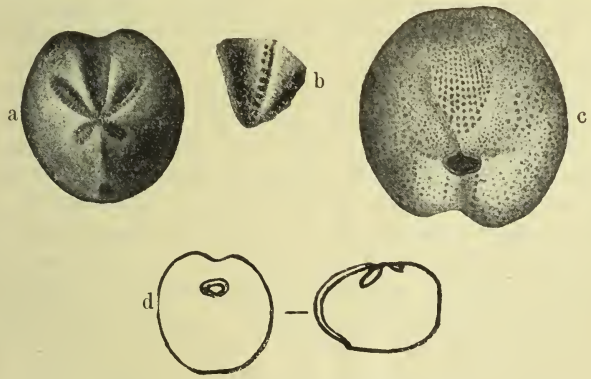


Fig. 19. *Linthia pentastoma* n. sp.

[1]) a. a. O. S. 28.
[2]) t. 84, f. 3—9. Vgl. auch S. 281—283.

entfernt. Das Profil ist zwar geneigt mit dem höchsten Punkte auf dem hinteren Interambulacrum, doch fällt die Form nicht so stark ab, wie auf der Zeichnung bei Cotteau a. a. O. f. 3, sie ist im Ganzen und zumal vorn stärker gewölbt. Die vorderen Petalodien sind kürzer, breiter, nicht so geschwungen, mehr keulenförmig, die Porengänge selbst sind breiter, die Poren fast gleich und äusserst stark schlitzförmig in die Länge gezogen. Die Poren der Vorderfurche, die sonst breit und seicht verläuft wie bei der echten *L. biarritzensis*, stehen in jedem Paare schräg über, nicht neben einander wie bei Cotteau a. a. O. f. 8, wobei sie, zumal die unteren, theilweise unter einem sie trennenden Stachelwärzchen verstärkt sind (vgl. Textfig. 19b). Die Basis endlich ist sehr stark gewölbt, nicht fast eben wie bei dem citirten Autor S. 282 zu lesen ist, die Mundstrassen sind kaum und dies nur durch ihre etwas zartere Warzenbekleidung von Plastron und Seitentheilen zu trennen. Die Körnchenbedeckung der Basis ist eine äusserst reiche und mannigfaltige dadurch, dass sich sowohl auf den Seitentheilen, wo die grösseren Warzen sehr unregelmässig stehen, als selbst auf dem Plastron, wo sie gedrängter sind, noch feine Körnchen, die selbst in der Grösse schwanken, einschieben. Die Gestalt des Peristom ist dagegen bei beiden Arten eine sehr übereinstimmende, indem sich hier statt Ober- und Unterlippe ein gerundet-fünfeckiger Rahmen anlegt. Dieser ist nicht so regelmässig geradlinig wie bei *Palaeostoma Zitteli* P. de Loriol, auch weniger hoch, doch sehe ich, da entschieden ein fünfeckiger Peristomaltypus vorliegt, eigentlich keinen zwingenden Grund, solche Formen, wie die hier besprochenen, allzuweit von *Palaeastoma* Lovén zu entfernen. Zu *Schizaster* gehören sie übrigens, wie die Gestalt des vorderen Ambulacrum beweist, keinesfalls.

Der Fasciolenverlauf liess sich nicht genau feststellen. Am Scheitelschild sind möglicherweise nur die beiden hinteren Genitalporen entwickelt, jedenfalls aber weit grösser als die vorderen.

Die Form erreicht die doppelten Dimensionen der hier abgebildeten Stücke, zufällig waren gerade die kleineren Exemplare besser erhalten. Es ist mit der Grössenzunahme keine wesentliche Veränderung der Gestalt verbunden; ein stärkeres Exemplar des Mus. f. Naterk., vom Mt. Postale stammend, scheint seine etwas flachere Gestalt einer leichten Compression zu verdanken.

Nachdem sich so zahlreiche Differenzen zwischen der Art des Mt. Postale und der Art von Biarritz ergeben haben, dürfte die specifische Selbständigkeit der ersteren wohl erwiesen sein. Damit kommt wieder einmal eine jener durch grössere Schichtencomplexe durchgehenden Arten in Wegfall, und die Bedenken,

welche bei der vorliegenden Form schon Dames [1]) seiner Zeit äusserte, erweisen sich als durchaus berechtigt, allerdings in einer anderen Richtung, als der Autor vermuthete.

Allem Anscheine fällt der hier beschriebenen Art auch das zu, was Dames a. a. O. als *Schizaster* cf. *Leymeriei* Cott. von S. Giovanni Ilarione und (nach Laube) vom Mt. Postale und Mt. Vegroni angiebt. Die drei Originalexemplare, auf welche sich Dames im Texte beruft, waren in der Sammlung des k. Mus. f. Naturk. als solche nicht näher bezeichnet; eine entfernte Möglichkeit wäre, dass es die bereits erwähnten 3 Stücke sein sollten, welche als *Sch. beloutchistanensis* etiquettirt waren, eine Bestimmung, die später von Dames augenscheinlich fallen gelassen wurde und als synonym für verschiedene *Schizaster*-Arten galt. Diese drei Stücke gehören nun meiner Auffassung nach drei gut zu unterscheidenden Arten an, von denen die eine der hier geschilderten Form entsprechen würde. Wenn wir zudem berücksichtigen, dass *Linthia biarritzensis* und *Schizaster* cf. *Leymeriei* Dames (= *Periaster verticalis* bei Laube) nach beiden Autoren in denselben Bänken vermischt auftreten, und die Schwierigkeiten bedenken, welche Laube ganz augenscheinlich bei ihrer Trennung empfand, so liegt der Verdacht gewiss sehr nahe, dass beide Typen zusammenfallen werden. Das Profil des *Sch. Leymeriei* Cott. hat zudem in der von Cotteau in den Échin. foss. des Pyrénées gegebenen Figuren [2]) einen stark ausgeprägten *Vicinalis*-Charakter; und der *Sch. vicinalis* ist es auch, dem ich das grössere der drei von Dames wohl nur provisorisch als *Sch. beloutchistanensis* bestimmten Stücke zuweisen möchte. Ich möchte daher jedenfalls bis auf Weiteres dafür plädiren, den *Sch. Leymeriei* Cott. aus den Listen venetianischer Echiniden zu streichen.

Mir selbst liegt aus den Aufsammlungen des Dr. dal Lago in Valdagno ein winziger Echinide vor, welcher im Bosco della Martira bei Meggiara (Novale) in Gesellschaft von *Cyclaster*-Arten gesammelt wurde und wohl annähernd demselben Niveau entstammt, wie die Formen des Mt. Vegroni und Mt. Postale. Diese Form ist um ein Geringes schmäler als die Individuen der *L. pentastoma*, was indessen vielleicht mit ihrer Jugend zusammenhängt, und entspricht etwa den Figuren, welche Cotteau [3]) von *Sch. Leymeriei* giebt. Ich möchte indessen dieses nur 14 mm lange und 10 mm hohe Unicum nicht von *L. pentastoma* zu trennen

[1]) Eocäne Echiniden aus Aegypten etc. Palaeontographica XXX (2). 1883, S. 33, t. 8, f. 1, zumal 1e.
[2]) Vgl. t. 7, f. 4 und 7.
[3]) Echin. foss. des Pyrénées t. 7, f. 7 und 8.

wagen und halte es immer noch für wahrscheinlicher, dass es sich hier nur um eine Art handelt.

Es wäre noch darauf hinzuweisen, dass die vorliegende Form zu denjenigen gehört, welche sich sowohl zu *Linthia* als zu *Schizaster* stellen lassen, dass aber der allgemeine Habitus wie das Verhalten der Vorderfurche und ihrer Poren doch mehr für jene spricht.

111. *Linthia scarantana* n. sp.

Dames: Echiniden S. 54, t. 6, f. 2—2d (non t. 3, f. 2, wie der Hinweis im Texte sagt) = *L. Héberti* non Cott.

Niveau: Priabonaschichten.

Vorauszuschicken ist, dass die Figur der *L. Héberti* Dames non Cotteau ganz ausserordentlich und zugleich ganz unzulässig idealisirt wurde. Dass im Texte S. 55 gesagt wird: „Nur der Bau des Genitalapparates konnte nicht festgestellt werden", und dieser dann auf den Figuren mit 4 schematischen Genitalporen eingetragen wird, mag als Beispiel für die ganze hier eingeschlagene Methode gelten. Nun ist im Grossen und Ganzen die Reconstruction des Stückes durchaus nicht übel gelungen und macht dem Verständniss des Zeichners alle Ehre; aber der Autor hätte doch die Pflicht gehabt, im Texte darauf hinzuweisen, dass sein Original in seinen beiden symmetrischen Hälften deutlich, wenn auch schwach verschoben ist und dass grosse Defecte auf beiden Seiten vom Rande schräg hinauf in die Region der Peripetalfasciole hineinziehen, so dass diese in dem zwischen die Petalodien einspringenden Winkel ergänzt werden musste, übrigens hier fehlerhaft, denn man sieht an dem erhaltenen, dem Scheitel genäherten Theile links deutlich, dass die Einbuchtung weit stärker ist, als auf der Figur gezeichnet wurde. Wenn man im Uebrigen davon absieht, dass die Körnelung der Basis, wie stets auf den Dames'schen Figuren, sehr schematisch gehalten ist, so darf man zugeben, dass die Abbildung im Wesentlichen dem Typus gerecht wird.

Dies vorausgeschickt, ist es gänzlich unmöglich, die Art der Priobonaschichten mit der südfranzösischen Form zu identificiren. Wenn Dames dies that, konnte er sich darauf berufen, dass die Originalbeschreibung Cotteau's „nicht ausreichend" sei und auch nur die Oberseite abgebildet wurde. Allerdings hätte vielleicht alles dies gerade zur Vorsicht mahnen müssen. Von Cotteau dagegen ist es unerklärlich, dass er beide Formen zusammenlässt und mit keiner Silbe seinen schon durch die Abbildungen widerlegten Standpunkt vertritt. Man vergleiche z. B. das Profil, welches bei der echten *L. Héberti* vorn hoch und hinten ab-

schüssig sein soll, während bei der Dames'schen Art gerade das Entgegengesetzte der Fall ist. Dazu ist die letztere vorn stärker ausgebuchtet, ihre unpaare Furche ist tiefer, der Apex liegt mehr nach vorn, die Flanken quellen mehr heraus etc. Uebrigens muss man selbst der Cotteau'schen Abbildung gegenüber eine gewisse Zurückhaltung gegenüber beobachten, da der Autor an anderer Stelle[1]) selbst zugiebt, dass die Art in Biarritz fast stets zerbrochen und verdrückt und auch das Periproct an ihr nicht erhalten sei.

Die Form der Priabonaschichten, welche übrigens sehr stark vertiefte Petalodien besitzt und darin, wie im ganzen Habitus, an die ältere *L.* (resp. *Hemiaster*) *pulcinella* Oppenh. erinnert (auch in diesem Punkte wie in der viel zu bedeutenden Breite der Interporiferenzone ist die Abbildung ungenau) hat daher als besondere Art aufgeführt werden müssen. Leider ist sie bisher Unicum geblieben, wie überhaupt Linthien in den Priabonaschichten fast völlig zurücktreten und anscheinend in den *Schizaster*-Arten ihre Vertretung finden. Ich habe davon Abstand genommen, das recht mangelhaft erhaltene Originalexemplar von Dames hier noch einmal abzubilden; es würden sich wohl die gerügten Irrthümer verbessern, aber im Grossen und Ganzen für die Kenntniss der Form nicht allzuviel gewinnen lassen. Diese wird durch günstige Funde der Zukunft zu fördern sein.

112. *Linthia nobilis* Mazzetti.

Mazzetti: Echin. foss. del Vicentino S. 12, t. 1, f. 1–2.

Niveau: Priabonaschichten.

Localität: Colli Berici. Universitätsamml. in Pisa, Unicum.

Bei der Seltenheit von Linthien in den Priabonaschichten war ich erfreut, bei der Autopsie des Mazzetti'schen Originals mich überzeugen zu können, dass hier eine diesem Genus angehörige Form vorliegt, die durchaus selbständig dasteht und sich weder mit der vorhergehenden Type deckt, noch mit den mir bekannten Typen aus anderen Gebieten. Indem ich für die Einzelheiten auf die Mazzetti'sche Arbeit verweise, möchte ich nur einige für die Art besonders charakteristische Züge hervorheben.

Die Form ist sehr hoch, oben fast geradlinig begrenzt, vorn allem Anscheine nach nur sehr schwach ausgerundet, der hintere Interambulacralkamm kaum hervortretend; die Seiten quellen stark heraus, so dass die Type auch zu den sehr breiten Angehörigen ihrer Sippe gehört und sich schon dadurch von der sonst in

[1]) Échinides éocènes d'Aragon (Espagne). Association française pour l'avancement des Sciences. 16. session. Toulouse 1888. II. S. 519.

vielen Punkten ähnlichen *L. Delanouei* P. de Lor.[1]) aus dem ägyptischen Eocän leicht unterscheidet. Die vorderen paarigen Petalodien sind sehr lang, schmal und stark vertieft und vor Allem an den distalen Endigungen lebhaft zur Seite geschwungen, eine im Allgemeinen dort seltene, an *Schizaster* gemahnende Erscheinung, die nur bei wenigen Linthien, z. B. gerade bei der ägyptischen *L. Delanouei*, zur Beobachtung gelangt. Die Basis ist fast eben, das Peristom ziemlich weit nach vorn gerückt. Das Periproct ist auffallend klein, noch schmäler als auf der von Mazzetti gegebenen Figur, und ganz longitudinal gestellt (ebenfalls ziemlich ungewöhnlich!), von ihm aus zieht sich eine seichte Furche an dem senkrecht abgestützten Hinterende herab, die dieses aber nicht wie bei *L. Delanouei* ausrandet, sondern allmälig verläuft. Der Winkel der vorderen Petalodien beträgt 150°, derjenige der hinteren an Länge nur wenig zurückstehenden 30°, ihre Ausdehnung 20 : 25 mm, so dass die hinteren also weit länger sind als die Hälfte der vorderen, ein Punkt, in dem Mazzetti's sonst recht genaue Beschreibung nicht zutrifft.

Trotzdem die centrale Partie der Schale sichtlich mit Säuren behandelt ist (eine ganz barbarische und heute nach der Ausbildung der Aetzkalimethode völlig unzulässige Procedur, die nur im Nothfalle bei überwiegend quarzhaltigem Bindemittel angewendet werden darf), glaube ich doch in der Nähe des rechten Seitenrandes beide Fasciolen, zumal die von den äusseren Spitzen der vorderen Petalodien sich abtrennende Lateralis, unterscheiden zu können. Das unpaare Ambulacrum ist leider durch die Präparation fast völlig zerstört, und dadurch lässt sich nicht feststellen, in welchem Grade es den Vorderrand ausschneidet. Da, wo die Oberfläche von der Säure nicht angegriffen ist, zeigt die Rückenseite sehr zarte, ganz gleichmässige, dicht gedrängte, undurchbohrte Wärzchen, die auf der Basis, an den Seitenrändern und am Peristom sehr stark werden und hier von Kränzen von Miliarkörnern umgeben sind. Die Mitte der Unterseite, die Mundstrassen und das Peristom selbst habe ich nicht freigelegt, da ich an dem ohnehin stark mitgenommenen Unicum keine Präparationsversuche mehr wagen wollte.

Ausser *L. Delanouei* P. de Lor., von welcher bereits einige Unterschiede oben angegeben wurden, und bei der auch z. B. die Petalodien viel flacher sind, kämen für den Vergleich noch die mitteleocänen *L. Orbignyi* Cott.[2]) (Montagne noire) und *L. pomum*

---

[1]) Monographie des Échin. numm. de l'Égypte S. 109, t. 7, f. 12. — Eocäne Echinoideen etc. Palaeontographica XXX (2). 1883, S. 36, t. 8, f. 6.

[2]) Pal. franç. Échinides éocènes I, S. 237, t. 73, f. 5—7, t. 74, f. 1—3.

Des.[1]) (Cotentin) in Betracht. Bei beiden ist das Periproct breit transversal und keine hintere Rinne vorhanden, und die Ambulacren sind ganz geradlinig. Ich glaube daher, dass die Type der Priabonaschichten — denn nach Provenienz und Gesteinshabitus dürfte es sich um dieses Niveau handeln — eine gut abgegrenzte Art darstellt. Die ihr anscheinend isochrone *L. scarantana mihi* ist weit niedriger und hat viel grösseres, ovales, transversales Periproct.

Die von dieser schönen und charakteristischen Art durch Mazzetti gegebene Abbildung ist zwar roh, aber ziemlich genau und gut kenntlich. Zu bemerken ist nur, dass das Periproct noch kleiner und die vorderen Petalodien stärker geschwungen sind.

113. *Linthia pseudoverticalis* Oppenh

Oppenheim: Priabonaschichten S. 107, t. 10, f. 4—4d.

Niveau: Priabonaschichten.

Ich möchte noch einmal betonen, dass ich von Priabona selbst bisher noch keine gut erhaltenen, nicht verdrückten Individuen gesehen habe. Auch zahlreiche Stücke, welche mir neuerdings von dort zugegangen sind, lassen wohl die kurzen, keulenförmigen vorderen Petalodien, nicht aber die allgemeine Gestalt erkennen. Das besterhaltene Exemplar, dass ich von Priabona kenne, ist das Original zu Quenstedt's Echiniden[2]). Dieses stimmt in der Gestalt durchaus mit der Type von S. Bovo überein und zeigt bei genauem Zusehen auch die Kürze der vorderen Ambulacren. Die auf der Figur so stark verlängerten Gebilde sind durch ungeschickte Präparation entstanden.

114. *Linthia montecchiana* n. sp.

Textfig. 20.

Ich habe die hier abgebildete Type in den Priabonaschichten S. 100 kurz erwähnt und erklärt, dass sie sich von *L. pseudoverticalis* „kaum unterscheide". Wenn ich sie heute unter besonderem Namen aufführe, so geschieht dies nicht ohne schwere Bedenken und langes Schwanken. Aber häufige Betrachtungen haben mich immer wieder zu der Ueberzeugung gebracht, dass

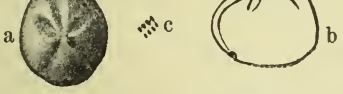


Fig. 20. *Linthia montecchiana* n. sp.

[1]) Pal. franç. Échinides éocènes S. 217, t. 62—65.
[2]) a. a. O. t. 88, f. 31.

eine unbedingte Identität mit dem Original der *L. pseudoverticalis*, dem einzigen unverdrückten Stücke, das ich aus den Priabonaschichten von dieser Type kenne, nicht besteht, und dass es daher angemessener erscheint, ihm eine besondere Bezeichnung beizufügen. Wir sind ja leider in unserem systematischen Bemühen nur allzu abhängig von der Menge und Erhaltung der uns zufliessenden Materialien; sollten spätere Funde Uebergänge in der Richtung auf *L. pseudoverticalis* ergeben, so wird die hier gewählte Bezeichnung schnell der Synonymie und Vergessenheit anheimfallen dürfen.

Die Unterschiede zwischen den beiden, in der geringen Grösse, der Beschaffenheit der Petalodien und Lage und Form von Peristom und Periproct sehr ähnlichen Typen sind folgende: *L. montecchiana* ist höher und gleichmässiger gewölbt als *L. pseudoverticalis*, so dass sich das Profil nach vorn nur ganz schwach senkt; ihre Basis ist ziemlich convex, die am Beginne sehr tiefe Vorderfurche verflacht sich gegen den Ambitus so schnell derart, dass sie den Rand nicht ausbuchtet. Endlich ist die Form nach vorn und hinten stark verschmälert, so dass ihre Gesammtgestalt eher an den sicher übrigens specifisch verschiedenen istrischen *Hemiaster Covazii* Taram.[1]) erinnert als an die vorn sehr breite *L. pseudoverticalis*.

Die Fasciolen sind an dem vorliegenden Unicum nicht erhalten.

Fundort: Weisse Mergel bei Montecchio maggiore, an der Basis des von der Schlossruine[2]) gekrönten Hügels zusammen mit verdrückten *Toxobrissus* Formen.

Niveau: Unteroligocän. Meine Samml., legi 1898.

115. *Linthia Arnauldi* Tourn.

Dames: Echiniden S. 55.
Bittner: Echinidenfaunen S. 92.

Niveau: Priabonaschichten und typisches Oligocän.

Das Wiener Exemplar, auf welches Dames sich bezieht und das nach dem Fundpunkte aus den Priabonaschichten stammen muss (Val Scaranto bei Lonigo), kenne ich nicht, dagegen möchte ich ein vom Autor nicht erwähntes, vom Castel der Montecchi und Capuletti bei Montecchio maggiore stammendes Stück der Berliner Sammlung, ohne cf. hierherziehen, da alle erkennbaren Verhältnisse durchaus auf die Art des Asterienkalkes verweisen, und überdies schon Tournouer seiner Zeit Exemplare vom Mt.

[1]) Bittner: Echinidenfaunen t. 10, f. 6—7.
[2]) Ob die der Montecchi oder Capuletti kann ich leider nicht angeben.

Carlotta bei Castelgomberto mit dieser specifisch zu vereinigen geneigt war.

116. *Linthia trinitensis* Bittner.

Taf. IX, Fig. 2–2b.

Bittner: Echinidenfaunen S. 92, t. 10, f. 5.

Niveau: Mitteloligocän.

Neuer Fundpunkt: Mt. Grumi, Kalk unterhalb des Tuffes (abgeb. Exempl., Meneg. 1900, meine Samml.).

Das hier neu abgebildete Exemplar dieser interessanten Art zeigt zwar nicht den Fasciolenverlauf wie Bittner's Original, dafür aber das stark dem Vorderrande genäherte Peristom, auf welches an der einen, etwas abgeriebenen Seite distante Einzelporen zulaufen, und die reiche Warzenbekleidung, welche um den Umfang herum, wie zumal auf den die Vorderfurche begrenzenden Hörnern, ganz besonders stark entwickelt ist. Hier besteht sie aus groben, stumpfen, undeutlich gekerbten Warzen, zwischen welchen zerstreut und spärlich feine Körner stehen. Stark ist die Warzenbekleidung ausserdem auf den proximalen Rändern der vorderen paarigen Interambulacra gegen die Vorderfurche hin, fein aber reich auf dem Grunde der letzteren, wo sie die Fühlergänge fast ganz zudeckt, während das Bittner'sche Original hier abgekratzt gewesen zu sein scheint.

Die Fasciolen fehlen übrigens keineswegs, sondern sind nur von dem Zeichner übersehen worden, sie sind auf weite Strecken hin zu verfolgen, ihr Verlauf ist der von Bittner geschilderte. Nur eins ist mir nicht klar geworden. Wie kommt Bittner nach seiner wie stets sachkundigen und erschöpfenden Beschreibung zum Vergleiche mit der nach der Figur durchaus abweichenden *L. Raulini* Cott.? Ich finde auch nicht die Spur einer Aehnlichkeit.

117. *Linthia Reinachii* n. sp.

Taf. VIII, Fig. 4–4c.

Schale schmal, mittelgross, ziemlich flach, vorn schwach ausgebuchtet, hinten etwas einspringend. Scheitel subcentral, etwas nach hinten gerückt. Vorderfurche seicht und breit, zwischen den stark emporgewölbten Rändern der Interambulacren verlaufend, gegen den Umfang sich fast verlierend, so dass dieser kaum ausgebuchtet und das Peristom nicht erreicht wird. Vordere Petalodien kurz, stumpf, keulenförmig, nur etwa die Hälfte des Radius messend, aus grossen schlitzförmigen, unter einander

[1]) Récensement des échinodermes du calc. à Astéries. Actes de la soc. Linnéenne de Bordeaux. XXVII. S. 295, t. 17, f. 4.

gleichen Poren zusammengesetzt; von diesen sind etwa 22 Paare vorhanden, das Mittelfeld ist schmäler als jede Porenregion, die Petalodien sind unten beinahe geschlossen, die hinteren, die etwa 15 Porenpaare besitzen, sind etwa halb so lang als die vorderen. An den Rändern der Vorderfurche liegen die relativ seltenen und undeutlichen Durchbohrungen des unpaaren Organs unter Körnchenreihen verborgen, sind also nicht, wie bei *Schizaster*, in Nischen der Hinterwand eingesenkt. Das Peristom mit deutlich versteifter Unterlippe ist dem Vorderrande stark genähert, das längsovale, schmale Periproct liegt am Beginn der Hinterseite. Zwischen ihm und dem Scheitel verläuft ein Kamm, und auf ihm befindet sich bald hinter dem Scheitelschilde der höchste Punkt der Schale.

Die Skulptur der Oberseite besteht in mässig starken Wärzchen, die gegen den Rand hin wie auf den Begrenzungen der Vorderfurche an Consistenz sichtbar zunehmen, hier sehr stark werden und sich auf dem breiten Plastom in diagonalen Reihen anordnen. Zwischenskulptur ist nicht vorhanden, und nur auf dem hintersten Theile des Brustschildes werden die Warzen kleiner und schwächer. Die mit feinsten Körnchen besetzten Mundstrassen sind ganz ausserordentlich schmal. Die Basis ist nur schwach gewölbt, am meisten im Plastron, während die äusseren Ränder sogar etwas nach aufwärts geschlagen sind. Jedwede Andeutung einer kielartigen Herauswölbung fehlt hier.

Eine sehr breite, aber ebenso zarte und daher vom Zeichner ursprünglich übersehene Peripetalfasciole ist an einem der Stücke am vorderen Theile sichtbar, sie schmiegt sich innig an die vorderen Petalodien und überschreitet das unpaare nahe an dessen Endigung gegen den Umfang hin. Die Reste der Fasciole wie der wohl zweifellos vorhandenen Lateralis sind nicht zu erkennen.

Länge 21, Breite 19, Höhe 11 mm.

Den genauen Fundpunkt des abgebildeten Exemplares kann ich nicht angeben, da dieser Herrn Dr. DAL LAGO in Valdagno, dem ich es verdanke, aus der Erinnerung geschwunden war. Ein fast vollständig entsprechendes Stück liegt indessen vom Mt. Trapolino vor, und so handelt es sich aller Wahrscheinlichkeit nach in der hier geschilderten Art um eine oligocäne Type.

Zu vergleichen wäre diese etwa mit *L. biarritzensis* COTT. [1]), die indessen weit breiter und kugeliger ist und eine andere Basis darbietet. Die Oberseite erinnert an *L. arizensis* COTT. [2]), die aber weit schmälere Vorderfurche besitzt und vor Allem sich durch den Besitz aussergewöhnlich breiter Mundstrassen auf der Unterseite unterscheidet.

[1]) Vgl. im Vorhergehenden S. 233.
[2]) Échin. foss. des Pyrenées S. 126, t. 6, f. 10—13.

118. *Schizaster princeps* Bittner.

Bittner: Echinidenfaunen S. 65 u. 98, t. 12, f. 1.

Niveau: Mitteleocän.

Neuer Fundpunkt: Castello delle fosse bei Verona (meine Samml., 1892 in einem typischen, schön erhaltenen Stücke von Herrn Prof. Georg Boehm in Freiburg i./B. erhalten).

Bittner ist geneigt, diese schöne Art, die grösste des venetianischen Bereiches in engere Verbindung zu bringen mit *Sch. globulus* Dames. Ohne die enge Verwandtschaft beider Typen bestreiten zu wollen, scheint eine specifische Uebereinstimmung doch durch das Verhalten des Scheitelschildes ausgeschlossen. Dieses hat bei *Sch. globulus* mit Sicherheit nur 2 Poren, da die zwei vorderen Genitalöffnungen abortiren. Hier bei *Sch. princeps* sind diese, wenn auch relativ klein, so doch typisch ausgebildet. Im Uebrigen habe ich der von Bittner mit seiner bekannten Exaktheit gegebenen Beschreibung nichts hinzuzufügen.

119. *Schizaster Archiaci* Cott.

Dames: Echiniden S. 56, t. 9, f. 1.
Bittner: Echinidenfaunen S. 94, t. 9, f. 2—4.

Niveau: Mitteleocän.

Neue Fundpunkte: Cava Scuole in Val d'Avesa, häufig. — S. Floriano und Casa Trezze im Valpolicella. — Valle di Furbera bei Montecchia gegenüber Roncà im Alponethal (meine Samml.). — Grola bei Valdagno. Pozza bei S. Giovanni Ilarione (ebenda). Dos Trentos bei Trient, ein mit grösster Wahrscheinlichkeit hierher gehöriges Stück meiner Sammlung.

Das schwache Variiren in der Lage des höchsten Punktes bei der Type wurde von Bittner hervorgehoben; ich möchte hinzufügen, dass an den zahlreichen mir vorliegenden Stücken dieser fast stets hinter dem Apex auf dem Kamme des hinteren Interambulacrum liegt. Schon dadurch, wie durch die Gestalt der keulenförmigeren, breiteren, noch lebhafter geschwungenen vorderen Petalodien und durch die etwas centralere Lage des Scheitels ist die Form von dem nächststehenden *Sch. Studeri* Ag. (vgl. weiter unten) zu unterscheiden. Aeusserst nahe steht der breiteren Varietät[1]) der *Sch. ambulacrum* Desh., und ich selbst habe diese Formen früher in meiner Sammlung unter dieser letzteren Bezeichnung abgetrennt, bis ich mich jetzt bei der Revision von der Unmöglichkeit der Trennung von den schlanken Typen des *Sch. Archiaci* überzeugte. Bittner theilt a. a. O. S. 96 ähnliche Beobachtungen mit, die ich für *Sch. ambulacrum* Desh. fast voll-

[1]) Bittner a. a. O. f. 4.

ständig bestätigen kann. Nur möchte ich betonen, dass ich von so tief ausgeschnittenen Formen, wie sie das Gypsmodell Agassiz' nach der Dames'schen Figur für *Sch. ambulacrum* Desh. verlangt, aus Venetien bisher nicht gesehen habe. *Sch. lucidus* Laube, eine recht seltene Art, ist indessen durch das gänzliche Zurücktreten der vorderen Einbuchtung wie die noch geschwollenere Gestalt zu trennen.

Sch. rana Mazz.[1]) ist, wie die Autopsie des Originals ergab, augenscheinlich nur ein verdrücktes Exemplar dieser verbreiteten Art.

120. *Schizaster globulus* Dames.

Dames: Echiniden S. 57, t. 9, f. 5.

Niveau: Mitteleocän.

Neuer Fundpunkt: Costagrande bei Verona (1 Exempl., meine Samml., legi 1897).

An dieser seltenen Form „lassen sich" nicht nur „2 Genitalporen erkennen", wie Dames schreibt, sondern es sind sicher, wie das Original beweist, deren nicht mehr vorhanden. Dies giebt eine gewisse Aehnlichkeit zu *Distremaster* Mun.-Chalm., und auch die Gestalt erinnert an *D. nux* Des., so dass Verwechselungen in dieser Richtung bei schlechter erhaltenen Stücken hier wohl verzeihlich sind; aber die Lateralfasciole ist an dem Originale mit aller Deutlichkeit zu erkennen, und für die Zugehörigkeit zu *Schizaster* sprechen auch die kleinen, nischenförmigen Einsenkungen im vorderen Ambulacrum, welche die Porenpaare enthalten. Schön sichtbar sind am Originale, aber nicht auf der Figur, die schmalen, von den gröberen Stachelwarzen fast entblössten Verlängerungen der vorderen paarigen Petalodien zum Peristom, welches höher ist, als auf der Zeichnung angegeben, und einen deutlichen Kieferring aufweist. Das Plastron ist leicht gewölbt, die hinteren Mundstrassen mit sehr feinen Körnchen besetzt. Wenn ich hinzufüge, dass Ober- und Unterseite stärker erhöht sind, so wird man mir zugeben, dass auch hier die beigegebene Figur, trotz der glänzenden Erhaltung des Originals, in manchen nicht unwichtigen Einzelheiten im Stich lässt.

Es wäre nicht unmöglich, dass zu dieser Art gehört, was Quenstedt[2]) als „*Spatangus oblongus italicus*" von „Montecchio maggiore" abbildet, wenigstens kenne ich keine venetianische Art, auf welche diese Type mit grösserem Rechte bezogen werden könnte. Die Provenienz dürfte hier wie in analogen Fällen nur

[1]) Echin. foss. del Vicentino S. 10, t. 1, f. 6—7.
[2]) Echiniden t. 88, f. 34.

bedeuten, dass das Fossil von einem dort wohnenden Händler, vermuthlich dem damals noch jugendlichen Giov. Meneguzzo, bezogen wurde; ich glaube, an der Type mit der Lupe noch Reste der grünen Tuffkörner von Ciuppio erkennen zu können. Da die Form leider anscheinend mit Säuren behandelt wurde, vermag auch eine weitere Präparation keine neuen Einzelheiten ihres anatomischen Baues zu gewinnen.

Der *Sch. globulus* Dames ist inzwischen von Cotteau im Mitteleocän von Hastingues (Landes)[1], wie von Orcheta in der Provinz Alicante (Südostspanien)[2] wiedererkannt worden. Die Exemplare des ersteren Fundpunktes stimmen nach der Abbildung durchaus überein, nur scheint der Apex um ein Geringes nach hinten verschoben. Auch hier wurden nur **2** Genitalporen, und zwar die hinteren, beobachtet.

121. *Schizaster ambulacrum* Deshayes.

Dames: Echiniden S. 60, t. 10, f. 1.

Niveau: Priabonaschichten und typisches Oligocän.

Schon Bittner hat a. a. O. S. 96 auf die erstaunlichen Schwierigkeiten hingewiesen, welche die Abgrenzung dieser Form zu *Sch. Archiaci* Cott. darbietet; ich habe an den mir vorliegenden sehr reichen Materialien dieselben Erscheinungen gemacht. Berücksichtigt man hier nur die Extreme, so scheint die Aufgabe leichter; aber jedes neue Stück und jeder neue Fundpunkt verstärkt die Schwierigkeiten. Was ich aus älteren Schichten früher für *Sch. ambulacrum* angesehen habe, so besonders die Exemplare aus dem Veronesischen, von Cava Scuole und S. Floriano, habe ich nunmehr doch zu *Sch. Archiaci* als breitere Varietät gezogen. Die jüngeren Formen der Priabonaschichten nähern sich wieder ihrerseits sehr dem *Sch. Studeri*. So stark gleichseitige Typen mit so centralem Apex, so colossalem Periproct und so tiefer Ausbuchtung des Vorderrandes, wie sie der bei Dames a. a. O. dargestellte Agassiz'sche Gypsabguss darstellt, kenne ich überhaupt aus Venetien nicht; und es scheint mir daher noch keineswegs ausgemacht, dass diese südfranzösische Art hier vorkommt. Es wäre leicht möglich, dass sie aus dem Verzeichniss venetianischer Arten zu streichen und die hierher gezogenen Vorkommnisse der Südalpen theils zu *Sch. Archiaci*, theils zu *Sch. Studeri* zu stellen wären.

Fest steht jedenfalls, dass das Original zum Gypsabgusse Agassiz' aus Biarritz stammt. Dort ist die Type nun aber derartig selten,

[1]) Pal. franç. Éch. éoc. I, S. 298, t. 90.
[2]) Échin. éoc. de la province d'Alicante, S. 38.

dass nach den Angaben Cotteau's[1]) bisher erst zwei Stücke gefunden wurden. Die Abbildungen, welche nun Cotteau letzthin[2]) von dem in Paris aufbewahrten Originale gegeben hat, stimmen weder zu der Darstellung des Gypsabgusses durch Dames, noch zu Cotteau's eigener Beschreibung. Von einem centralen Apex kann doch wohl auf f. 2 nicht ernsthaft die Rede sein! Auch die Verhältnisse der Unterseite stimmen durchaus nicht zu der Dames'schen Figur; man vergleiche nur f. 3 bei Cotteau mit der entsprechenden f. 1 b bei Dames. Wenn man nicht anders wüsste, würde man hier die Zeichnungen nach Original und Gypsabguss von demselben Stücke unbedingt für verschiedene Arten ansehen, soviel ist durch die fehlerhafte Reproduction in Wegfall gekommen resp. hinzugefügt worden! Wenn Cotteau fortfährt: „Les exemplaires du Vicentin, figurés par Dames, appartiennent bien certainement à l'espèce qui nous occupe", so ist dieser Schluss nach unseren vorhergehenden Beobachtungen schon an für sich nicht recht verständlich, wird es aber dadurch noch weniger, als die Abbildung bei Dames, wie der Autor mehrfach ausdrücklich betont, ja im Wesentlichen nach dem Agassiz'schen aus Biarritz stammenden Gypsabgusse entworfen wurde. Ein Beweis für das Auftreten des *Sch. ambulacrum* Desh. im Vicentino wird also durch die „nach Exemplaren des Berliner Museums vervollkommnete" Abbildung bei Dames nicht geliefert!

Uebrigens wäre der Verlauf der Lateralfasciole auf der letzteren sowohl im Widerspruche mit der Abbildung bei Cotteau als an und für sich sehr ungewöhnlich. Ich habe bisher nicht ermitteln können, wie Dames zu dieser gelangt ist, die er doch jedenfalls kaum dem Gypsabgusse entnommen haben kann.

122. *Schizaster Studeri* Agassiz.

Dames: Echiniden S. 62, t. 9, f. 3. Ebenda S. 62, t. 9, f. 2 (*Sch. rimosus* non Desor).

Schon Bittner spricht sich a. a. O. S. 93 dahin aus, dass „*Sch. rimosus* neben *Sch. Studeri* Ag. zu den am ungenügendst bekannten und fragwürdigsten Arten der vicentinischen Echinidenfauna überhaupt gehöre, da bisher noch Niemand sicher bestimmbare Exemplare dieser beiden Species gesehen zu haben scheine". Ich kann mich im Wesentlichen dem nur anschliessen, glaube aber die Lösung der Schwierigkeiten, welche unstreitig für diese beiden Formen bisher vorliegen, im Folgenden bringen zu können.

In dem Kästchen, welche das Dames'sche Original des *Sch. rincosus* nach den beigefügten Zeichnungen enthält, liegen zwei

[1]) Échin. éoc. I. S. 324.
[2]) Ebenda t. 95.

Schizaster. Von diesen ist der eine das Stück, nach dem die Zeichnung im Wesentlichen entworfen wurde; nennen wir ihn der Kürze halber a; das andere Exemplar dürfte für Einzelheiten, wie für die Gestaltung des Scheitelschildes, mitbenutzt worden sein (b); beide stammen von Lonigo, wie auf ihnen von Dames' Hand vermerkt ist, beide wohl aus demselben den Priabonaschichten entsprechenden Schichtencomplexe. Stück a ist mehrfach verdrückt, und dieses Moment verschuldet den steilen Abfall der Vorderseite wie die grosse Schmalheit der Petalodien; an diesen letzteren ist eine seitliche Krümmung mit Sicherheit zu constatiren, deutlicher ist sie bei Exemplar b, wo sie äusserst augenfällig wird. Auch bei b ist eine leichte Verschiebung der Vorderhälften gegen einander zu constatiren, und diese verschuldet wohl, dass die vordere Einbuchtung etwas seichter bleibt, als dies bei anderen Stücken zu constatiren ist.

Den auf den Abbildungen sehr klaren Unterschied im Profile zwischen *Sch. Studeri* und *rimosus* (vgl. f. 2b und 3b) hat Dames im Texte gar nicht in Betracht gezogen; er erledigt sich, wie wir sehen, durch die Verdrückung der Originale für die letztere Form, mit ihm aber auch die beiden anderen von Dames hervorgehobenen Differenzen. Beide Formen sind also zusammenzuziehen und damit fällt auch die Beziehung zu der Art von Biarritz weg, welche, an und für sich strittig und vieldeutig, jedenfalls in der von d'Archiac a. a. O. gegebenen Abbildung mit der Figur bei Dames keinesfalls zu identificiren ist. Auch die zuletzt von Cotteau gegebenen Figuren[1]) zeigen klar, dass der echte *Sch. rimosus* von Biarritz breiter ist, den Scheitel mehr nach vorn besitzt, dass seine Petalodien mehr geschwungen und sein Profil *vicinalis*-ähnlicher, d. h. gleichmässiger nach vorn abfallend ist, während bei *Sch. Studeri* (und darin stimmen auch die von Cotteau aus Biarritz abgebildeten Exemplare[2]) überein) das Profil vom Scheitel aus nach beiden Seiten, also auch nach hinten zu, abfällt.

Die durch diese Betrachtungen nunmehr festgelegte Art kann unter den venetianischen Formen nur mit *Sch. vicinalis* Ag. und *Sch. Archiaci* Cott. verglichen werden. Die Unterschiede zu der ersteren Type, welche im Wesentlichen im Profil liegen, hat Dames bereits a. a. O. aufgezählt. Da *Sch. Studeri*, wie wir sahen, eine weit geringere Abdachung nach vorn besitzt, als Dames annahm, so ist der Unterschied zu dem jäh abfallenden *Sch. vicinalis* noch viel bedeutender. Weit ähnlicher ist, zumal

[1]) Pal. franç. Échin. éoc. I. t. 100 u. 101.
[2]) Ebenda t. 103—105.

in der Profillinie. *Sch. Archiaci* Cott., doch sind bei diesem in sämmtlihhen Varietäten [1]) auch breitere vordere Petalodien vorhanden und der höchste Punkt liegt hinter dem Scheitel auf dem Kamme des unpaaren Interambulacrum. nicht, wie bei *Sch. Studeri* im Scheitel selbst Die Art der Abzweigung der Lateralfasciole ist dagegen bei beiden einander nahestehenden Formen die gleiche.

Sch. Studeri Ag. ist in der hier gewählten Begrenzung im Wesentlichen auf die Priabonaschichten beschränkt.[2]) Die älteren Vorkommnisse, welche Dames a. a. O. angiebt und welche ich noch in meiner Monographie der Priabonaschichten auf seine Autorität hin aufgenommen habe, beziehen es sich grösstentheils auf *Sch. Archiaci* Cott.; das eine Citat des Mt. Postale bei Laube ist von Bittner mit Recht als getrennte Art, *Sch. postalensis* Bittn. (olim *Sch. Laubei* Bittn.), aufgeführt worden. Möglicherweise geht die Type noch höher hinauf; so habe ich seiner Zeit ein wohlerhaltenes, mir jetzt nicht mehr vorliegendes, aus Laverda stammendes Exemplar der Sammlung in Padua als *Sch. rinosus* Dames bestimmt, welches nach meiner Erinnerung ungefähr dem hier festgehaltenen Typus entsprach. Ganz gewiss nicht zu *Sch. Studeri* Ag. in der hier hier gewählten Fassung gehört das, was Airaghi [3]) a. a. O. der Type aus dem Oligocän des Piemont zuweist. Diese Formen unterscheiden sich durchgreifend durch mehr centralen Apex und weit längere hintere Petalodien; es dürfte angemessen erscheinen, diese Form, für welche ich die Abbildung t, 7, f. 4 bei Airaghi als Typus wähle, als *Sch. Airaghii* fernerhin so lange zu bezeichnen, bis eine specifische Uebereinstimmung mit einer anderen *Schizaster*-Art zweifellos erwiesen ist. Denn die zahlreichen Uebergänge zwischen den verschiedenen Typen, auf welche Airaghi hinweist, dürften meines Erachtens nach verschwinden, sobald die vorhandenen Materialien mit der nöthigen Kritik nachgeprüft sein werden. Das ist natürlich schwieriger und zeitraubender als die weitgehenden Zusammenziehungen, zu welche manche Autoren hinneigen. Für mich ist es keine aprioristische, sondern eine auf inductivem Wege gewonnene These, dass es die langlebigen Arten nicht giebt, welche

---

[1]) Bittner: Echinidenfaunen t. 11, f. 2—4.

[2]) Von ausserhalb unseres Gebietes liegenden Fundpunkten giebt Cotteau (Échin. foss. de la province d'Alicante S. 35) die Art aus Callosa in Südostspanien an. Nach den mir bekannten Daten vermag ich nicht zu entscheiden, ob es sich hier um die typische Art und das ihr eigenthümliche Niveau handelt. Gewisse Differenzen mit dem Typus werden übrigens von Cotteau selbst angegeben.

[3]) Echinidi del bacino della Bormida S. 29, t. 7, f. 4—5.

häufig postulirt werden, und dass der stetige Umbildungsprocess der organischen Form in ihr auch für kürzere Zeitspannen nothwendige und für stratigraphische Trennungen nützliche Einheiten ausgestaltet.

Was den ägyptischen *Sch. africanus* DE LORIOL endlich anlangt, den AIRAGHI ebenfalls a. a. O. mit *Sch. Studeri* vereinigen will, so ist diese ältere Art weit gewölbter, hat viel breitere Petalodien, centraleren Apex, ist hinten niedriger, schnabelförmig ausgezogen etc. DE LORIOL giebt a. a. O. [1]) diese Differenzen selbst an und ich finde sie an schönen Stücken der SCHWEINFURTH'schen Sammlung bestätigt. Um so weniger begreife ich, dass AIRAGHI a. a. O. wieder an die Zusammenziehung dieser total verschiedenen Formen geht und dies ohne Autopsie ägyptischer Materialien, wo auch die Autorität eines COTTEAU's sich, wie AIRAGHI selbst angiebt, gegen die Vereinigung ausgesprochen hat. Wenn P. DE LORIOL a. a. O. hervorhebt, dass er keine Stücke des *Sch. Studeri* aus Venetien kenne mit so excentrischem Apex, wie DAMES ihn abbildet, so kann ich dem nicht beipflichten. Gerade in diesem Punkte ist die nach dem AGASSIZ'schen Gypsabgusse entworfene Abbildung bei DAMES durchaus correkt. COTTEAU [2]) hat auch hier wieder nicht erkannt, dass die DAMES'sche Abbildung das Original AGASSIZ', den Gypsabguss S. 6, darstellt. Er hebt eine ganze Reihe von Differenzen mit dem Typus hervor, und wenig fehlt, dass er diese Abbildung des Gypsabgusses specifisch abgliedert; bis zur Varietät ist er schon gelangt!

Sch. djulfensis DUB., welchen AIRAGHI hier ebenfalls erwähnt, ist übrigens nach DE LORIOL, welcher das in Zürich befindliche Original untersuchte, eine auf zusammengedrückte, kaum deutbare Exemplare begründete, sehr zweifelhafte Art.

Nachdem COTTEAU a. a. O. von *Sch. Studeri* AG. eine Fülle von Abbildungen gegeben, die sich mit meinen sehr wohl erhaltenen, zumal aus der Präparation mit Aetzkali glänzend hervorgegangenen Exemplaren durchaus decken, habe ich verzichtet, deren meinerseits hinzuzufügen, obwohl z. B. eine Darstellung der Unterseite der venetianischen Stücken noch aussteht. Hervorheben möchte ich indessen das Vorhandensein grosser runder Mundporen, welche sich vor der Oberlippe zu beiden Seiten des Peristom in lanzettförmigen Figuren zum Rande hin erstrecken, eine Erscheinung, welche ich sonst nicht erwähnt gefunden habe.

[1]) Monographie S. 119.
[2]) Pal. franç. Échin. éoc. I. S. 349.

123. *Schizaster vicinalis* Agassiz.

Dames: Echiniden S. 63, t. 9, f. 4.
Bittner: Echinidenfaunen S. 93, t. 11, f. 5.
Oppenheim: Priabonaschichten S. 111.

Niveau: Im Eocän und Oligocän anscheinend gleichmässig verbreitet.

Neue Fundpunkte: S. Giovanni Ilarione (Berliner Samml.), Cava Scole im Val d'Avesa (sehr häufig, meine Samml.), Fore S. Felice bei Verona (dsgl.).

Wie ich bereits a. a. O. betonte und im Wesentlichen auch heute vertrete, lässt sich in der Gestalt kein Unterschied zwischen den Typen der verschiedenen Horizonte ermitteln; vorzüglich erhaltene Exemplare von Brusaferri und S. Giovanni Ilarione, welche mir vorliegen, stimmen bis auf die feinsten Einzelheiten überein mit den Figuren bei Dames und Bittner, welche weit jüngere, oligocäne, Formen darstellen. Die Verhältnisse der Sculptur, welche an den mir vorliegenden Stücken gut zu beobachten sind, entsprechen im Wesentlichen denjenigen des *Sch. Archiaci* Cott., nur scheinen die Körner am Vorderrande etwas gedrängter zu stehen, und die hinteren Mundstrassen sind am Plastron noch undeutlicher abgesetzt und mit sehr zarten, in einander laufenden Körnchenzügen bedeckt.

Dies vorausgeschickt, besteht ein einziger Unterschied zwischen älteren und jüngeren Formen; dieser liegt im Verlaufe der Peripetalfasciole nach vorn. Nach den Figuren bei Dames und Bittner ist diese abgerundet und läuft nicht am Rande der Vorderfurche nach aussen; Bittner weist auf dieses abweichende Verhalten im Texte ausdrücklich hin. Die älteren Formen nun, welche ich rückhaltslos zu derselben Art ziehe und ziehen muss, ebenso wie dies vor mir Laube, Bittner und Dames gethan haben, besitzen im Gegensatze zu dem Verhalten der jüngeren die nach aussen geschleppte Fasciole des *Sch. Archiaci*. Andeutungen hierzu glaube ich an fast sämmtlichen Exemplaren erkennen zu können, ganz augenfällig und zweifellos ist die Sachlage an dem aus S. Giovanni Ilarione stammenden Stücke der Berliner Sammlung, welches Dames, wie wir sahen (vgl. S. 235), ursprünglich als *Sch. beloutchistanensis* d'Arch. bestimmt hatte. Auch Cotteau giebt den aus Südfrankreich stammenden Stücken des *Sch. vicinalis* auf seiner Abbildung in der Pal. franç. den gleichen Fasciolentypus.

Ich habe, als ich an anderer Stelle diese Verhältnisse beleuchtete, der Hoffnung Ausdruck verliehen, man würde nunmehr auf Grund dieses Merkmales zu specifischen Trennungen bei dieser ganz aussergewöhnlich langlebigen Form gelangen können. Ich

habe meine Untersuchungen in dieser Richtung angestellt, bin aber leider nur zu negativen Resultaten gelangt. Mir scheint es nicht zweckmässig, allein auf Grund der so selten erkennbaren Fasciolen specifisch zu gliedern, da dann in der Mehrzahl der Fälle artliche Bestimmungen überhaupt unmöglich werden. Die Entdeckung der Verschiedenheit in den Fasciolen, für welche ich hinsichtlich der jüngeren, mir nicht de visu bekannten Vorkommnisse die Verantwortung den citirten Autoren überlassen muss, hat für mich also nur den Zweck, nachzuweisen, dass selbst in Fällen äussersten Conservativismus, wie deren für *Sch. vicinalis* Ag. vorzuliegen scheint, der Organismus demnach nicht ganz träge und beständig bleibt. Und die Constatirung dieser Thatsache scheint mir principiell und theoretisch fast wichtiger als der mehr praktische Werth, welchen die Abgliederung neuer Formen gewährt.

Ich habe vor Kurzem [1]) einen *Schizaster* aus dem Eocän von Ajka im Bakony zu *Sch. vicinalis* Ag. gezogen, den ich heute doch von dieser Art abtrennen möchte. Im Wesentlichen wurde die Form schon a. a. O. beschrieben und auch gewisse Unterschiede erwähnt, welche sie mit dem typischen *Sch. vicinalis* besitzt. Diese Merkmale, vor Allem das auch durch Verdrückung nicht zu erklärende vollständige Schwinden der vorderen Ausbuchtung (und wenn man von Verdrückung überhaupt an dieser Stelle reden will, so ist sie bei dem glänzend erhaltenen Stücke ganz minimal), bestimmen mich nun doch, die Type artlich als *Sch. ajkaensis mihi* abzutrennen. Ich bringe sie hier anhangsweise zur Beschreibung und Abbildung.

Schizaster ajkaensis n. sp

Textfig. 21.

Schale mässig hoch, vorn sanft abgerundet, hinten zugespitzt und unterhalb des Periprocts geradlinig abgestutzt. Grösste Breite etwa in der Mitte der Schale, höchster Punkt ganz am Hinterende oberhalb der Afterlücke, von dort aus fast gleichmässiger sanfter Abfall nach vorn. Hinterer Kamm und proximale Endigungen der übrigen Interambulacra kaum hervortretend. Apex weit nach hinten gerückt. Die von ihm auslaufende Vorderfurche ist in seiner Nähe von beiden Seiten leicht erweitert, nach vorn wird sie schmäler und seichter und ist kaum bis zum Peristom zu verfolgen, indem sie den Rand nicht ausbuchtet. Ihre Porenreihen liegen unterhalb der sie bedeckenden Seitenränder und waren nicht freizulegen. Die paarigen Petalodien bilden Winkel von 90 und 50 Grad, sie sind tief und kurz, aber lebhaft geschlängelt. Die Zwischenzone ist schmäler als jede Porenzone.

[1]) Beitr. zur Palaeontol. Oesterr.-Ungarns, XIII. 1901, S. 165—166.

Fig. 21. *Schizaster ajkaensis* n. sp.

Auf der Unterseite liegt das Peristom weit nach vorn, die Mundstrassen sind schmal und nur mit feinster Miliarkörnelung besetzt; das breite dreieckige Plastron trägt Diagonalreihen von grossen, polygonal umhöften Warzen in sehr regelmässiger Anordnung. An den Seitenflächen der Basis stellen sich mächtige, ziemlich isolirte, stachelartig erhabene Warzen ein, die vorn etwas in die Höhe klimmen und die sonst mit sehr regelmässigen, feinsten Wärzchen geschmückte Oberseite erreichen.

Das Scheitelschild zeigt ein regelmässiges Quadrat von 4 kleinen Genitalporen und medianer, nach hinten verlängerter Madreporenplatte. Das Verhalten der Peripetalfasciole (die Lateralis ist wunderbarer Weise trotz aller Bemühungen nicht deutlich sichtbar geworden) wurde schon an anderer Stelle geschildert; es ist im Wesentlichen das des *Sch. Archiaci*, ein inniges Anschmiegen an die paarigen Petalodien und fast rhombischer Prominenz an dem unpaaren.

Länge 47. Breite 42, Höhe 25 mm.

Niveau: Mitteleocän von Ajka im Bakony.

Die Type erinnert sowohl an *Sch. Archiaci* Cott. (der bei Cotteau [1]) auch vorn nicht ausgerandet ist!), als an *Sch. vicinalis* und *Studeri*, doch lässt sie sich mit keiner dieser Arten restlos vereinigen.

124. *Schizaster lucidus* Laube.

Dames: Echiniden S 59, t. 10, f. 2.

Niveau: Priabonaschichten.

Neuer Fundpunkt: Forte S. Felice bei Verona.

Ich kenne diese stark gewölbte, aufgedunsene, vorn nicht

[1]) Échin. éoc. I. t. 83, f. 6.

ausgerandete Art nur aus den Priabonaschichten und bezweifle die Richtigkeit des Dames'schen Citates, welches sie auch vom Mt. Commune oberhalb Fene di Senago bei Verona angiebt.

125. *Schizaster postalensis* Bittner.

Bittner: Echinidenfaunen S. 96, t. 11, f. 1 (*Sch. Laubei* Bittn. non R. Hoernes).
Sch. postalensis Bittner in Verh. k. k. geol. R.-A. 1891, S. 140.

Niveau: Mitteleocän.

Durch ihre sehr langen, in ihren Endigungen wie gebrochenen Petalodien und den eigenthümlichen Verlauf der vorderen Peripetalfasciole unterscheidet sich diese Art vor Allem von dem sonst im gleichen tiefen Niveau ähnlichen *Sch. vicinalis* Ag. Ich habe einige Stücke, welche ich ursprünglich zu der Art gestellt hatte, schliesslich doch lieber mit *Sch. vicinalis* vereinigt und muss die Form, von der mir nichts Sicheres vorliegt, für äusserst selten ansehen.

126. *Schizaster Airaghii* n. sp.

Airaghi: Echinidi del bacino della Bormida S. 29, t. 7, f. 4—5 (*Sch. Studeri* non Ag.).
Vgl. auch im Vorhergehenden S. 248.

Niveau: Mitteloligocän.

Fundpunkt: Mt. Trapolino di Verlaldo.

Wie ich bereits oben auseinandergesetzt habe, ist diese von Airaghi abgebildete Form des piemontesischen Oligocän mit dem typischen *Sch. Studeri* der Priabonaschichten nicht zu identificiren; sie unterscheidet sich durch centraleren Apex und längere Petalodien, zumal hinten. Dieselben Merkmale trennt auch das vorliegende Stück von der älteren Art, und ich glaube es restlos mit der piemontesischen Form vereinigen zu können.

Länge 65, Breite 55, Höhe 25 mm. Länge der vorderen Petalodien 21, die der hinteren 10 mm.

Leider besitze ich nur wenig Material an *Schizaster* aus den höheren, oligocänen Schichtcomplexen des venetianischen Tertiärs. Ich kann daher nicht entscheiden, ob die Formen, welche Bittner a. a. O. S. 94 als *Sch. vicinalis, Archiaci* und *ambulacrum* aus diesem anführt, völlig den älteren Arten entsprechen, oder ob auch hier noch Trennungen möglich sind. Bittner selbst scheint, wie aus S. 94 und 96 hervorgeht, die Möglichkeit späterer Sonderungen hier nicht auszuschliessen.

Noch weniger Sicheres lässt sich über die *Schizaster*-Arten der Schioschichten sagen, welche in diesen nicht allzu selten sind, meist aber verdrückt und mit Gesteinsmasse bedeckt und von dieser kaum zu befreien. Dames giebt S. 64 *Sch.* cf. *Scillae*

und cf. *Parkinsoni* aus diesem Complexe an. betont aber selbst das Unsichere der Bestimmung. Ich kann ihm darin nur beipflichten. Das Einzige, was sich auf Grund der vorliegenden Materialien (auch ich besitze einige *Schizaster* aus den Schioschichten) mit Gewissheit behaupten lässt, dass hier andere Arten vorliegen als in den älteren Complexen und dass grosse Analogie vorhanden ist mit *Sch. Scillae* Ag. und verwandten Formen.

127. *Pericosmus spatangoides* Desor.

Taf. VII, Fig. 4—4a.

Dames: Echiniden S. 64.
Bittner: Echinidenfaunen S. 100, t. 9, f. 3.

Niveau: Mitteleocän, vielleicht noch Priabonaschichten.

Diese charakteristische Art, über deren Unterschiede zu *P. montevialensis* v. Schaur. ich mich weiter unten verbreiten werde, ist auch am Kressenberge im Traunthale (Oberbayern) nicht selten. Ich besitze mehrere Exemplare. Das hier abgebildete, von Pozza bei S. Giovanni Ilarione stammende Stück zeichnet sich durch seine Dimensionen, besonders durch die relativ sehr langen und schmalen Petalodien von der grossen Mehrzahl der mir vorliegenden Exemplare aus, so dass ich zuerst an artliche Trennungen dachte, bis ich mich überzeugte, dass das von Bittner dargestellte Exemplar ihm hierin gleich kommt; dieses hat allerdings nicht den tiefen herzförmigen Ausschnitt am Vorderrande, doch scheint hier Verdrückung oder ein Zeichenfehler vorzuliegen. Letzterer besteht sicher hinsichtlich der Genitalporen, deren Bittner im Texte nur 3 angiebt; auch an meinen Stücken hat der Zeichner deren 4 zu bemerken geglaubt, doch möchte ich meinerseits dafür keine Garantie übernehmen, da die Verhältnisse hier nicht so klar liegen, um sich hinsichtlich dieser Zahl fest zu entscheiden. An anderen Exemplaren glaube auch ich eine Abortirung der vorderen rechten Poren und eine starke Verlängerung der auffallend breit entwickelten Madreporenplatte nach hinten beobachten zu können. Dasselbe Verhalten zeigt das Original des *Spatangus suborbicularis* Quenst., der, wie bereits Bittner a. a. O. vermuthete und wie ich nach Autopsie bestätigen kann, bestimmt hierher gehört. Vermeintliche Differenzen in der Gestalt, wie ich sie auf der Figur beobachtete, fallen dem Zeichner zur Last; die Form ist so identisch in Form und Gesteinscharakter mit den Stücken von Pozzo bei S. Giovanni Ilarione, dass ich bis auf weitere Belege an ihre Provenienz aus den Priabonaschichten von Brendola, wie sie Quenstedt angiebt, nicht glauben möchte. [1])

[1]) Quenstedt: Echiniden t. 88, f. 39.

Bittner giebt die Type noch mit einigen Zweifeln („wahrscheinlich“) von Lonigo an, was wohl auch den Priabonaschichten entsprechen würde.

Die Art ist nicht nur zu beiden Seiten des Alpenbogens nachgewiesen worden, sondern sie tritt auch nach den Beobachtungen Cotteau's [1]) in Südostspanien auf. Auch in Aegypten scheint sie stellenweis ziemlich häufig zu sein; Mayer-Eymar [2]) beschreibt sie von dort als *Macropneustes Schweinfurthi* May.-Eym.; Dr. Blanckenhorn hat dieselbe Type von mehreren Punkten mitgebracht, und aus den Aufsammlungen Schweinfurth's liegt im k. Mus. f. Naturk. ein Exemplar, das schon Dames als *P. spatangoides* Des. bestimmte, indem er auf der Etiquette die Neuheit dieses Vorkommnisses hervorhob. In allen diesen Fällen dürfte es sich um den gleichen mitteleocänen Horizont handeln.

128. *Pericosmus monterialensis* v. Schauroth.

Dames: Echiniden S. 65, t. 10, f. 3.

Airaghi: Echinidi del bacino della Bormida S. 35, t. 7, f. 6a—c. (*P. spatangoides* non Des. nec P. de Loriol), vielleicht auch S. 37, t. 7, f. 7 (*P. Marianii* Airaghi).

Niveau: Schioschichten.

Neue Fundpunkte: Lonedo in der Marostica, Ponte bei Valrovina (beide Vorkommnisse im k. Mus. f. Naturk.), Cava Brocchi bei Bassano, Rocca di Garda, Mt. Ferro bei Marostica (meine Samml.).

Dieses Leitfossil der Schioschichten wird noch immer verkannt und daran trägt die Unzulänglichkeit der bisher gegebenen Abbildungen die Schuld. Die Figur bei Dames weist eine schnabelförmige Spitze am Hinterrande des Körpers auf; etwas Aehnliches kenne ich nur bei verdrückten Stücken, während bei wohlerhaltenen Exemplaren die Zuschürfung nach vorn und hinten eine äusserst allmälige und sanft abgerundete wenigstens in den Flanken ist und nur die Analpartie abgeschnitten erscheint. In diesem Punkte ähnlicher ist die Abbildung bei Laube [3]), bei der aber die ganze Gestalt zu kurz und gedrungen ist, der Scheitel zu central und die vorderen Petalodien zu stark geschwungen. Ferner ist das Vorhandensein von 4 Genitalporen sehr zweifelhaft; im Allgemeinen ist ja das Scheitelschild schlecht erhalten; an einem meiner Stücke glaube ich indessen nur 3 Genitalöffnungen zu erkennen und Verhältnisse zu beobachten, wie sie z. B *Cyclaster* darbietet und

[1]) Échin. éoc. de la province d'Alicante.

[2]) Vierteljahrsschrift der naturforschenden Ges. in Zürich. XLIII. 1898, S. 9 des Sep., t. 6, f. 1.

[3]) a. a. O. t. 6, f. 3.

wie sie auch für die Gattung *Pericosmus* von Cotteau und anderen gefordert werden.

Die Art ist neuerdings von italienischer Seite mit dem weit älteren *P. spatangoides* Des. verwechselt worden, eine Möglichkeit, an welche weder Laube noch Dames gedacht haben. Es besteht, wie ich gern zugeben will, eine gewisse Aehnlichkeit im Totalhabitus, bei einigermaassen genauer Prüfung stellt sich indessen die Unmöglichkeit heraus, eine Form mit kurzen, breiten, keulenförmigen, nach aufwärts geschwungenen Fühlergängen, wie die eocäne Art, mit der mit langgestreckten, fast geradlinigen, schmalen Petalodien versehenen jüngeren Type zu vereinigen; ausserdem ist *P. spatangoides* viel flacher, die Interambulacren treten am Scheitel nicht so stark hervor, das Periproct ist grösser und mehr in die Breite gezogen. Es fällt durch diese ganz unbestreitbare Differenz eine Anomalie in der Fauna der Schioschichten, des Aquitanien der italienischen Autoren, fort, und statt *P. spatangoides* ist bei Airaghi und de Alessandri überall *P. montevialensis* zu setzen, wenigstens für das Aquitanien. Ob die nach den Angaben Airaghi's viel kleineren Typen der älteren, oligocänen Absätze von Carcare und Dego specifisch ident sind, wie Airaghi a. a. O. annimmt, bedarf weiterer Belege; zu der Annahme von „bathymetrischen Differenzen" sollte man doch nur bei gleichzeitigen Absätzen schreiten und auch dort erst, wenn alle anderen Erklärungsmomente erschöpft sind. Mit dieser und ähnlichen wohlfeilen Hypothesen wird von mancher Seite Missbrauch getrieben, und durch dieses Spiel mit unbekannten und recht fragwürdigen Grössen nur die weitere, wohl mühevollere, aber auch ertragreichere Forschung gehemmt.

Allem Anscheine nach gehört auch *P. Mariani* Airaghi, gleichfalls aus dem Aquitanien des Rio Ravanasco bei Acqui, hierher, welcher sich nach Beschreibung und Abbildung des Autors nur durch die bedeutendere Grösse des Periprocts trennen lassen würde; und diese kann durch Bruch verursacht sein.

P. montevialensis v. Schaur. wurde als *Periaster Capellinii* Laube von Seguenza[1]) aus Calabrien angegeben, wo er in faunistisch durchaus den Schioschichten entsprechenden Complexen liegt; und aller Wahrscheinlichkeit gehört auch *Pericosmus callosus* Manzoni[2]) hierher aus dem miocänen Schlier von Bologna, dessen Fauna auch in anderen Elementen (ich erinnere an die Analogien zwischen *Heterobrissus Montesi* Manz. und *Palaeopneustes conicus* Dames) an diejenige der Schioschichten erinnert. Betonen möchte

[1]) Mem. R. Accademia dei Lincei (3) VI. Roma 1879—80, S. 43.
[2]) Denkschr. k. Acad. Wiss. Math.-Nat. Cl. XXXIX. Wien 1879, S. 155, t. 1, f. 3—7, t. 2, f. 8—9.

ich noch, dass mir der echte *P. monterialensis* in Venetien wenigstens aus dem typischen Oligocän der Gombertoschichten nicht zu Gesicht gekommen ist, und dass ich ihn dort bis auf Weiteres für ein sehr typisches und charakteristisches Leitfossil der Fauna mit *Scutella subrotundaeformis* halten muss.

129. *Gualtieria aegrota* Dames.

Dames: Echiniden S. 71, t. 7, f. 6.

Niveau: Mitteleocän von S. Giovanni Ilarione.

Die Unterschiede, welche Dames zu der mir in specimine vorliegenden *G. Orbignyi* Des. angiebt, kann ich nur bestätigen. Die französische Art unterscheidet sich leicht durch ihren mehr nach hinten gerückten Apex, die stark S-förmig gekrümmten Petalodien und die abweichende Gestalt der Unterseite.

130. *Gualtieria Meneguzzoi* n. sp.

Taf. VII, Fig. 2—2b.

Gestalt *Brissus*-ähnlich, schmal, stark gewölbt, vorn kaum ausgerandet, hinten geradlinig abgestutzt. Oberseite fast gleichmässig gewölbt, nur nach hinten ein wenig stärker abfallend, höchster Punkt in dem excentrisch nach vorn gelegenen Scheitel; Unterseite ganz flach, abgesehen von den später zu schildernden warzenähnlichen Auftreibungen. Vorderes Ambulacrum mit seiner Furche vollständig verkümmert; es finden sich hier zerstreut Häufchen von etwas grösseren Wärzchen. Vordere paarige Petalodien lang, lebhaft gekrümmt, den Umfang fast erreichend und zwar so, dass die Verbindung ihrer beiderseitigen Endpunkte eine gerade Linie bildet; sie sind jenseits der Mitte ihres Verlaufes vollständig unterbrochen, dasselbe ist im geringeren Grade an den hinteren Organen der Fall, und hier dürfte bei oberflächlich ganz unverletzten Exemplaren eine Internfasciole durchlaufen. Die Anfangsporen des vorderen Fühlerganges sind abortirt; in seinem weiteren Verlaufe ist derselbe stärker gekrümmt als der von Anfang an normal einsetzende hintere Fühlergang. Beide Streifen haben 12 : 18 Poren, so dass deren also 6 dem vorderen fehlen. Die Poren selbst sind breit-oval, die äusseren um ein Geringes weiter als die inneren, ungejocht, aber in gemeinschaftlicher Vertiefung der Kalkmasse befindlich, und werden durch Stäbe von wechselnder Breite getrennt. Die Zwischenzone, auf der stellenweise gröbere Warzen stehen, ist überall, aber zumal an den distanten Endigungen, weit schmäler als jeder der Porengänge. Die hinteren Ambulacren sind ebenso lang als die vorderen und stehen in einem Winkel von etwa 60 Grad; sie erreichen, da die Form weit länger als breit ist, trotz ihrer relativen Länge bei

weitem nicht den Umfang; sie sind in soweit normal, als hier keine Verkümmerung eines der Porenstreifen eintritt, sonst sind ihre Verhältnisse die gleichen wie diejenigen der vorderen Organe. Am Scheitelschild, welches die Madreporenplatte quer diagonal durchzieht, stehen die 4 Genitalöffnungen dicht gedrängt im Quadrate. Die Sculptur der Oberseite besteht aus ganz zarten Körnern, zwischen welchen die paarigen Interambulacren zerstreut grössere, undeutlich umhöfte, undurchbohrte Warzen tragen. Das ovale, mässig grosse Periproct befindet sich im Beginn der hinteren Abdachung.

Die flache Unterseite trägt in grösserer Anzahl grobe, relativ sehr entfernt stehende, gleichmässige Warzen von der Beschaffenheit der Grosswarzen auf der Oberseite, welche sich nur gegen das Hinterende des Plastron mehr schaaren. Das rundlich-ovale Peristom liegt weit nach hinten, fast central, seine Unterlippe ist einfach, geradlinig abgeschnitten, die geschwungene Oberlippe trägt gegen 6 sehr grobe Körner. Ueber diesen, nach vorn gerichteten, stehen 2 mächtige, stachelförmige, aber nach oben nicht zugeschürfte Kalkabsonderungen; unter der Unterlippe, also nach hinten, eine diesen gleichartige, aber viel breitere; Kalkabsonderungen, durch grosse Poren zumal vorn unterbrochen, bedecken auch die hinteren Mundstrassen, an deren distanten Endigungen am Umfange selbst 5—6 grosse Einzelporen der Ambulacren sichtbar werden.

Fasciolen sind an dem Unicum nicht mit Sicherheit zu constatiren. Das Vorhandensein einer Interna scheint durch die Beschaffenheit der Petalodien gesichert.

Länge 34, Breite 30, Höhe 20, Länge der Petalodien 16 mm.

Fundort: Mt. Grumi bei Castelgomberto, Kalk unter den Tuffen, von G. Meneguzzo 1900 zugesandt erhalten. Meine Sammlung.

Niveau: Mitteloligocän.

Ich verbinde mit dieser schönen, eigenartigen Type den Namen des Mannes, der durch seine Rührigkeit, seinen scharfen, nie versagenden Blick, seinen Sammeleifer und die Liebe zu seiner schönen Heimath der Wissenschaft mehr genützt hat, als diese ihm materiell zu vergüten im Stande war.

Gualtieria-Arten sind selten, und von den bekannten, welche sämmtlich weit älter sind, ist die vorliegende jung-oligocäne Form leicht zu trennen. Die Unterschiede zu der naturgemäss zuerst in Frage kommenden *G. aegrota* Dames der Schichten von S. Giovanni Ilarione liegen in der bedeutenderen Höhe, der grösseren Länge der hinteren Ambulacren wie dem stärkeren Schwunge der

vorderen, dem Vorhandensein von grossen Stachelwarzen auf der Oberseite, zahlreichen, hier nicht im Einzelnen aufzuzählenden Differenzen in der Gestalt und Anordnung der basalen Kalkgebilde, schliesslich vor allem auch in der allgemeinen Gestalt. Durch das letztere Moment sind neben anderen auch die ungarische *G. Damesi* Koch [1]) wie die südfranzösische *G. Orbignyana* Des. [2]) leicht zu trennen, so dass eine weitere Aufzählung dieser, theilweise schon im Vorhergehenden erörterten Differenzen hier erübrigt.

Dames hat seiner Zeit die Frage angeregt, ob es sich bei den *Gualtieria*-Arten nicht um krankhaft veränderte Individuen anderer Formen handeln könne und hat auf entsprechende Verhältnisse bei *Spatangus bigibbus* Beyr. und dem allbekannten *Hemipatagus Hofmanni* [3]) von Bünde hingewiesen. Er hat sich dann aber gegen eine derartige Erklärung ablehnend verhalten, wie ich glaube mit Fug und Recht. Gerade die Verbindung mit Interfasciole und Hypertrophie der Unterseite bildet das Seltsame an diesen Formen, für welche man doch nur in Gattungen wie *Echinocardium, Breynia* und *Sarsella* das normale Analogon suchen könnte. Entsprechende Formen liegen aber in allen diesen Fällen nicht vor, und speciell für die Gombertoschichten wäre mir keine Art bekannt, auf welche die vorliegende zwanglos zu beziehen sein würde. Nach dem Vorhandensein von Grosswarzen auf der Oberseite würde diese übrigens zu der neuen Gattung *Tuberaster* Peron et Gauthier [4]) zu stellen sein, wenn diese nicht selbst so hypothetisch wäre. Denn bei dem Vorhandensein von basalen Auftreibungen bei typischen Spatangen und dem Fehlen andererseits jedes sicheren Anhaltspunktes für das Auftreten von Internfasciolen bei *T. tuberculatus* Per. et Gauth., der einzigen aus dem Eocän von Algerien stammenden Art dieser Gattung, scheint mir der Beweis noch zu führen, dass diese nicht schlankwegs typischen Spatangen resp. Euspatangen angehört. Die Unterbrechungen der Petalodien, wie wir sie an der vorliegenden Form beobachteten, fehlen der algerischen Form durchwegs, und dadurch fehlt jeder Beweis für einen engeren, genetischen Zusammenhang zwischen beiden.

---

[1]) Siebenbürgens alttertiäre Echiniden. Jahrb. k. k. ungar. geolog. Anstalt. VII. Budapest 1885, S. 93, t. 7, f. 2—3.

[2]) Synopsis VI, S. 406, t. 42, f. 9—11.

[3]) Im Texte irrthümlich als *H. ornatus* bezeichnet.

[4]) Cotteau, Peron et Gauthier: Échinides fossiles de l'Algérie. III. Terrains tertiaires. Paris 1885—91, S. 46 ff., t. 3, f. 1—4. Vergl. auch Cotteau: Échinides éocènes II., S. 660, t. 360, f. 5—10.

131. *Echinocardium (?) gibbosum* n. sp.
Taf. VIII, Fig. 5—5b.

Schale klein, breit, in den Flanken stark hervorquellend, auf dem schmalen First, welcher die Mitte der Oberseite bildet, wie auf der breiten, winkligen Basis ganz flach. Profil ziemlich ebenmässig, sanft ansteigend, höchster Punkt auf dem Kamme des hinteren Interambulacrum, dem breiten, am Beginne der leicht eingehöhlten Hinterfläche gelegenen Periproct genähert. Vorderfurche im Beginne kaum ausgesprochen, erst gegen den Umfang hin mehr accentuirt, aber auch hier schwach, so dass der Vorderrand kaum ausgebuchtet ist. Die paarigen Petalodien etwa gleich lang, sehr stark lanzettförmig, hinten fast geschlossen; Zwischenzone viel breiter als die nur aus wenigen, distanten Porenzonen gebildeten Fühlergänge. Die letzteren setzen allseits in grosser Entfernung vom Scheitelschilde ein, was auf die Entwickelung einer Internfasciole schliessen lässt. Von dieser ist allerdings keine Spur erhalten, was denjenigen nicht Wunder nehmen kann, der den Erhaltungszustand der Echiniden in den Sandsteinen der Schioschichten kennt.

Das breite Peristom liegt beinahe in der Mitte der mit grossen Warzen reich geschmückten Basis; die Mundgänge treten nicht hervor; besonders kräftig werden einige Warzen in der Nähe des Peristom. Das Plastron bildet nach unten hin einen kielartigen Vorsprung unterhalb des Periproct. Auch die Oberseite ist mit kräftigen Warzen geschmückt. Die Einzelheiten des Scheitelschildes sind nicht erkennbar.

Länge und Breite 23, Höhe 14 mm.

Niveau: Schioschichten.

Fundort: Scurelle bei Borgo. Meine Samml., legi 1898. 6 Exempl.

Ich habe diese Form trotz ihrer ungünstigen Erhaltung und der durch diese bedingte Unsicherheit in der generischen Bestimmung nicht unerwähnt lassen wollen, weil mir nichts Aehnliches bekannt ist und jeder neue Beitrag zur Fauna der Schioschichten erwünscht sein muss. Ob sie wirklich zu *Echinocardium* gehört, wie nach Habitus und freiem Mittelraume geschlossen werden kann, müssen bessere Funde beweisen. Uebrigens haben Cotteau, Peron und Gauthier[1]), ebenfalls ohne Kenntniss der Fasciolen, ähnliche Typen des Eocän von Algerien als Echinocardien aufgefasst, von denen *E. nummuliticum* unserer Form recht nahe zu stehen scheint. Vor Allem aber hat, wie ich erst kürzlich er-

[1]) Échinides fossiles de l'Algérie. Paris 1885—91, S. 31, t. 1, f. 1—3.

sehen habe. Loczy [1]) eine Form aus dem Leithakalke von Bia bei Ofen als *E. intermedium* beschrieben und abgebildet, deren generische Stellung durch die Kenntniss der Internfasciole [2]) ganz sicher gestellt ist. Dieser nähert sich der Art der Schioschichten ungemein, doch ist letztere breiter, hat kürzere Petalodien, nicht so kielartig hervortretende Interambulacralenden und auch abweichende Warzenvertheilung auf der Basis. Immerhin dürften aber beide Formen kaum generisch zu trennen sein.

132. *Brissus Bastiae* n. sp.

Textfig 21.

B. cf. *dilatatus* Des. Dames: Echiniden S. 74, t. 11, f. 4.

Die vom Autor gegebenen Figuren sind, auch wenn man ganz von ihrer den meisten der dieser Arbeit beigegebenen Figuren eigenthümlichen schematischen Grundanlage absieht, als durchaus misslungen zu bezeichnen und decken sich keineswegs mit dem Texte So sind die vorderen Petalodien viel zu lang und schmal gezeichnet, für das unpaare Ambulacrum eine Art von Furche angegeben, und das Profil (f. 4c) fällt bei Weitem zu stark ab, was dadurch zu Stande kommt, dass sowohl die vorderen Interambulacren nach vorn zu flach einschiessen als auch im Ganzen zu schmal gehalten sind. Ganz verfehlt ist ferner die

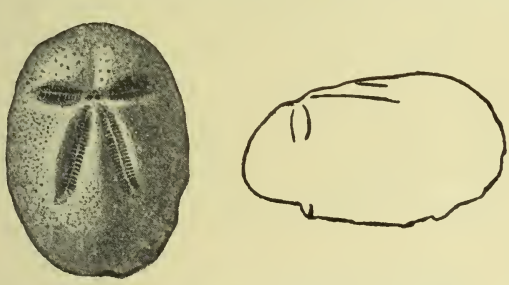


Fig. 21. *Brissus Bastiae* n. sp.

Besetzung mit Körnchenwarzen, die auf der ganzen Oberseite sehr fein und zierlich sind, am Rande der vorderen Interambulacren dagegen pustelförmig herausquellen und auch auf der Basis diesen Charakter beibehalten. Diese ist fast flach und nur auf dem Plastron mässig vorgewölbt, die Mundstrassen sind weit schmäler und undeutlicher abgesetzt als f. 4b angiebt. Das breite Peristom rückt in seiner Unterlippe noch weiter nach hinten als gezeichnet

[1]) Természetrajzi Füzetek. 1877, S. 4 des Sep., t. 5, f. 1—2a—h.
[2]) Vergl. a. a. O. t. 5, f. 2f und 2h.

wird, und jedenfalls kann man nicht, wie Dames, davon sprechen, dass es „nahe dem Rande läge". Ebenso falsch ist das Scheitelschild gezeichnet, dessen Poren weiter an einander rücken; das hintere Paar ist grösser und distanter, die schmale centrale Madreporenplatte rückt weit nach hinten heraus. alles dies Charaktere. wie sie bei typischen *Brissus*-Arten beobachtet werden. Dazu stimmt auch die Gestalt der grösseren Stachelwarzen, welche deutlich durchbohrt und fein gekerbt sind. Zu alledem gesellt sich noch, dass sich der Autor zu keiner Präparation der Hinterseite entschlossen hat, welche unschwer zu vollziehen war und die Gesammtcharaktere der Form denn doch viel deutlicher erkennen lässt. Ich legte hier ein langgestreckt-ovales Periproct frei, das auffallend weit nach abwärts gerückt ist und sich nahe der Basis befindet.

Durch alle diese Beobachtungen schwinden die auch für Dames schon zweifelhaften Beziehungen zu der Type des Asterienkalkes gänzlich, und ich nehme durchaus keine Veranlassung, an eine specifische Trennung zu gehen. Ich hoffe, dass die hier beigefügten Abbildungen des Dames'schen Originals die Unterschiede gegenüber den Figuren bei Cotteau [1]) sofort klar hervortreten lassen werden.

Die Type ist auch ohne Kenntniss der an dem vorliegenden Unicum gänzlich fehlenden Fasciolen als typischer *Brissus* [2]) zu betrachten, da an die einzig noch in Frage kommende Gattung *Prenaster* wohl schon wegen der ungejochten Poren nicht gedacht werden kann; ihre Gestalt dürfte sie leicht von den übrigen Arten des Geschlechtes unterscheiden. ebenso wie das stark nach abwärts gedrückte Periproct.

Niveau: Mitteloligocän (Mt. Bastia bei Montecchio maggiore, k. Mus. f. Naturk. zu Berlin, Unicum).

133. *Parabrissus pseudoprenaster* Bittner.

Bittner: Echinidenfaunen S. 101, t. 6, f. 5. Vergl. auch spätere Mittheilungen des gleichen Autors in Verh. k. k. geol. R.-A. 1891, S. 133—144 und 1893, S. 258—261.

Niveau: Priabonaschichten.

Die Verkümmerung des vorderen Porenstreifens an den oberen paarigen Petalodien, welche bei dieser wie bei vielen anderen Spatangidengattungen beobachtet wird (*Agassizia*, *Anisaster*,

[1]) Actes soc. Linnéenne de Bordeaux. XXVII. t. 12, f. 11—14.

[2]) Al. Agassiz hat (Challenger Expediton, Zoology, Report on the Echinoidea, London 1881, S. 198) in dieser Form des Jugendstadium von *Peripneustes brissoides* sehen wollen, eine Hypothese, die schon aus stratigraphischen Momenten zu verwerfen ist.

Nucospatangus, Atelospatangus, Oppenheimia), ist eine sehr auffällige Thatsache, für welche mir kein Erklärungsversuch bekannt geworden ist.

134. *Prenaster alpinus* Desor.

Dames: Echiniden S. 67.

Niveau: Mitteleocän.

Neue Fundpunkte: Pozza bei S. Giovanni Ilarione. — Umgegend von Verona, von Meneguzzo ohne nähere Fundortsangabe schon 1888 erhalten. — Von Grola bei Valdagno, einem in jüngster Zeit entdeckten reichen Fundpunkt der Tuffe von S. Giovanni Ilarione, ein trefflich erhaltenes, sämmtliche Fasciolen zeigendes Exemplar.

135. *Prenaster bericus* Bittner.

Bittner: Echinidenfaunen S. 101, t. 6, f. 4.

Niveau: Priabonaschichten.

Neuer Fundpunkt: Forte S. Felice bei Verona.

136. *Brissopsis*[1]) *eurystoma* Dames.

Dames: Echiniden S. 68, t. 7, f. 5.

Niveau: Mitteleocän.

137. *Brissopsis* cf. *ottnangensis* R. Hoernes.

R. Hoernes: Fauna des Schliers von Ottnang. Jahrb. k. k. geolog. R.-A. 1875, S. 389, t. 12, f. 4, t. 15, f. 2—7.

Niveau: Miocän.

Fundort: Ceneda bei Vittorio.

In den miocänen Thonen mit der Fauna des Tortonien sammelte ich selbst Bruchstücke und Abdrücke einer *Brissopsis*, welche sich kaum von der Art des Schliers unterscheiden lassen dürfte. Im k. Mus. f. Naturk. habe ich weitere Stücke gesehen.

138. *Toxobrissus lonigensis* Dames.

Dames: Echiniden S. 69, t. 6, f. 3.

Niveau: Priabonaschichten.

139. *Toxobrissus Schaurothi* n. sp.

Brissopsis elegans d'Arch. in v. Schauroth: Verzeichniss t. 11, f. 2.
B. cf. *elegans* Ag. in Dames: Echiniden S. 70.
Bittner: Echinidenfaunen S. 104.

Das Niveau dieser ungenügend gekannten, aber von *B. elegans* d'Arch. leicht zu unterscheidenden Art bleibt festzustellen.

[1]) Hinsichtlich der generischen Trennung von *Brissopsis, Toxobrissus* und *Metalia* folge ich den Anschauungen Bittner's, die für mich durchaus überzeugend sind (cf. Bittner a. a. O. S. 103).

140. *Toxobrissus Lorioli* Bittner.

Bittner: Echinidenfaunen S. 102, t. 8, f. 7—8.

Niveau: Mitteleocän.

Toxobrissus-Formen sind, wie bereits Bittner a. a. O. S. 104 betont, im venetianischen Tertiär ebenso verbreitet wie meist schlecht erhalten. Ich sammelte selbst zahlreiche Stücke im Oligocän von Montecchio maggiore beim Aufstieg zum Castel, und Meneguzzo sandte mir erst im vergangenen Jahr ein Stück aus gleichen Schichten vom Mt. Faëdo oberhalb Priabona ein, ebenso ganz kürzlich von Priabona selbst aus den Orbitoidenschichten. In allen Fällen genügen diese Reste nur zu generischer Festlegung. 2 Exemplare von Grola (= Giovanni Ilarione, meine Samml.) scheinen zu *T. Lorioli* Bittn. gerechnet werden zu dürfen.

141. *Macropneustes*[1]) *brissoides* Leske.

Dames: Echiniden S. 73, t. 11, f. 3a—b (auch f. 3?) (*Peripneustes*)
Bittner: Echinidenfaunen S. 106, t. 10, f. 1.
Cotteau in Pal. franç.: Échinides éocènes S. 148, t. 36—38.

Niveau: Mitteleocän.

Neuer Fundpunkt: Cava Scole in Val d'Avesa bei Verona, in den Kalken dicht unterhalb der Tuffe mit der S. Giovanni Ilarione-Fauna, zwei vorzüglich erhaltene Exemplare, von mir selbst 1897 gesammelt. Meine Samml.

Nach Cotteau ginge die Art bis in das Priabonien von Biarritz herauf, doch giebt der Autor selbst in der grösseren Länge der Petalodien Differenzen vom Typus an. Die Schichten von Montfort, in welchen der letztere gefunden wird, sind dagegen echtes Mitteleocän, nicht Éoc. sup., wie man nach S. 152 glauben sollte. Unterhalb der Abbildungen auf t. 37 u. 38 ist allerdings richtig „Éocène moyen“ vermerkt.

Ob das von Dames a. a. O. f. 3 abgebildete Stück „aus dem oberen Val Lione, oberhalb der Braunkohlengrube von Zovencedo“, welches die winklige Peripetalfasciole so deutlich zeigt, hierher

---

[1]) Nach Pomel: Paléontologie de l'Algérie. II. Alger 1887, S. 37 wären zu bezeichnen als:

Macropneustes-Formen mit Subanalis und vertieften Petalodien (wie die vorliegende).
Hypsopatagus-Formen ohne Subanalis und erhabenen Petalodien.
Trachypatagus- „ mit „ „ erhabenen „

Da dieser classificatorische Standpunkt allgemein acceptirt zu sein scheint, wurde er auch der vorliegenden Studie zu Grunde gelegt. Der „*Macropneustes*“ *Meneghinii* hat deutliche Subanalis und wird also als *Trachypatagus* zu bezeichnen sein.

gehört, ist mir angesichts der so dürftigen Erhaltung und bei dem zweifellos vorhandenen höheren Niveau noch recht fraglich. Ich würde die Thatsache kaum hervorheben, wenn sich Bittner[1]) nicht an anderer Stelle auf sie beruft. Stark verdrückte Echiniden sind doch nur mit grösster Vorsicht zu benutzen und wohl generisch deutbar, specifisch aber nur selten Ich habe eine ähnliche Form in den untersten Priabonaschichten des Mt. Scuffonaro bei Lonigo selbst gefunden, diese aber nicht auf *M. brissoides* zu beziehen gewagt, im Gegentheil an ihr durchgreifende Unterschiede mit der älteren Form gefunden[2]). Uebrigens wäre nach S. 88 bei Dames (Schlussbetrachtungen) anzunehmen, dass das von ihm abgebildete Stück den zweifellos älteren, mitteleocänen Tuffen von Zovencedo entnommen wäre. In die Fauna dieser Sedimente würde die Art allerdings gut hineinpassen, dann aber auch sicher stratigraphisch tiefer liegen, als Bittner a. a. O. annimmt. Die Autopsie des Dames'schen Originales ergab aber, dass diese Möglichkeit ausgeschlossen ist; das Stück liegt in einem gelblichen Kalkmergel eingebettet und stammt also zweifellos nicht aus dem älteren, von mir in seiner Fauna früher monographisch behandelten[3]) Tuffniveau, dagegen giebt es ähnliche Mergel im höheren Oligocän, dessen Anthracotherien führende Kohle hier seiner Zeit abgebaut wurde[4]). Es handelt sich also hier um weit jüngere Horizonte und kaum um die Type von S. Giovanni Ilarione.

142. *Trachypatagus*[5]) *Meneghinii* Desor sp. var. *humilis mihi*.

Taf. VII, Fig. 1—1a.

Macropneustes in Dames: Echiniden S. 72.

Niveau: Unter- bis Mitteloligocän, am häufigsten im letzteren.

Neuer Fundpunkt: Kalk von S. Lorenzo im Val d'Ezza, gelblicher, harter Nummulitenkalk, der in der Umgegend von Castelgomberto vielfach technische Verwendung findet. Coll. Gardinale in Vicenza (abgeb. Exempl.). Im gleichen Niveau am Mt. Grumi. (Meine Samml.)

Ich habe die hier bildlich dargestellte, auf der Oberseite wunderbar erhaltene Form ursprünglich für neu gehalten, mich aber bei der Uebereinstimmung in allen sonstigen Merkmalen allmälig doch von ihrer Zugehörigkeit zu der Desor'schen Art überzeugt. Ich halte trotzdem die gegebene Abbildung nicht für

[1]) Verh. k. k. geolog. R.-A. 1882, S. 92.
[2]) Vergl. Priabonaschichten S. 114 (*Hypsopatagus* sp.).
[3]) Vergl. Diese Zeitschr. 1896, S. 31 ff.
[4]) Vergl. R. Hoernes in Verh. k. k. geolog. R.-A. 1876, S. 105.
[5]) Vergl. im Vorhergehenden S. 264, Anmerkung 1.

überflüssig, da die Figur Laube's[1]) ebenso wie die früheren v. Schauroth's[2]) doch nur die stark gewölbte Varietät dieser in ihrem Aeusseren so ungemein wandelbaren Art darstellen, welche Dames a. a. O. für die seltenere hält, während nach meinen eigenen Aufsammlungen das Umgekehrte der Fall ist. Die bekanntlich[3]) bei der Gattung selten erhaltene randliche Peripetalfasciole ist, äusserst schmal und zart wie sie ist, an dem dargestellten Individuum sehr deutlich, während ein anderes flaches, vom Mt. Grumi stammendes Exemplar meiner Sammlung auch Andeutungen einer Subanalis besitzt. Dieses letztere Stück zeigt auch sehr schön das sonst meist verdrückte Scheitelschild mit vier grossen Genitalporen, deren unteres Paar distanter liegt als das obere, und einer schmalen, medianen, aber weit nach hinten reichenden Madreporenplatte, wie sie die Gattungsdiagnose[4]) verlangt. Uebrigens wird sowohl von Desor[5]) als von Cotteau[6]) die starke Wölbung der Art betont.

Dames giebt die Art in einer Anmerkung a. a. O. auch vom Mt. Verlaldo an, den er auf der Karte nicht wiederfinden konnte. Es ist dies ein Bergrücken oberhalb Cornedo, welcher besser als Mt. Trapolino zu bezeichnen wäre und eine ziemlich reiche mitteloligocäne Fauna geliefert hat; ich habe einige kurze Bemerkungen über diesen Punkt in einer Anmerkung meiner Priabonaschichten S 9 a. a. O. gemacht und denke später auf ihn ausführlicher zurückzukommen. Hier möchte ich nur betonen, dass die Art an diesem Punkte in der gleichen Formengesellschaft des Gombertocomplexes auftritt wie sonst überall und dass sie auch mir von dort vorliegt. Das sehr abgeriebene, diesem Fundpunkte entstammende Exemplar zeigt übrigens als bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit im vorderen Ambulacrum je eine Reihe von grossen, runden Poren, die submedian auf der betreffenden Assel sitzen und sich mit Unterbrechungen bis zum Peristom verfolgen lassen.

Das Exemplar von der Granella bei Priabona, auf welches Bittner sich nach den Angaben von Dames bezieht, ist vollkommen verdrückt und specifisch unbestimmbar, so dass das Auftreten der Art in dem Priabonacomplexe zweifelhaft bleibt. Die Durchsicht der Bestände des k. Mus. für Naturk., bei welcher diese Thatsache ermittelt wurde, ergab auch, dass dort kein annähernd so flaches Stück wie die hier betrachteten vorliegt.

---

[1]) a. a. O. t. 7, f. 1.
[1]) Verzeichniss t. 13, f. 3.
[2]) Vergl. Deror: Synopsis S. 410.
[4]) Cotteau: Échin. éoc. S. 93.
[5]) Synopsis S. 411.
[6]) Échinides éocènes I, S. 100.

Die Type liegt in Südwestfrankreich im gleichen Niveau wie in Venetien, wie bereits Tournouer[1]) klar erkannt hatte, und worauf auch Dames schon a. a. O. hinwies. Die Betrachtungen, welche also Cotteau in der Pal. franç.[2]) hinsichtlich ihrer stratigraphischen Stellung anschliesst, sind durchaus verfehlt und beweisen wieder klar, wie wenig er in die Gliederung des alpinen Tertiär eingedrungen war. Da ihm die Aufsätze Tournouer's zu Gebote standen, lassen sich diese Irrthümer auch nicht wie sonst aus seiner Unkenntniss fremder Sprachen, zumal der deutschen, erklären.

143. *Trachypatagus Hantkeni* Pavay.

1874. *Macropneustes* Pavay: Die fossilen Seeigel des Ofener Mergels. S. 326, t. 12, f. 1—4.

1894. *Hypsospatangus Peroni* Mazzetti: Echinidi fossili del Vicentino. Mem. della pontifica Accademia dei nuovi Lincei. X. S. 10, t. 1, f. 4.

Niveau: Priabonaschichten.

Die von Mazzetti mitgetheilte Form, deren in Pisa aufbewahrtes Original mir von Herrn Prof. Canavari freundlichst übersandt wurde, gehört sicher zu der von Pavay aus dem Ofener Mergel beschriebenen Form und unterscheidet sich wie diese von dem überaus nahestehenden *T. Meneghinii* Des. nur durch das gänzliche Fehlen der bei diesem stellenweise auch nur noch schwach vorhandenen Vorderfurche und die etwas geringere Breite der Interporiferenzone. Diese beiden Unterschiede werden bereits von Pavay a. a. O. angegeben, der seinerseits die äusserst engen Beziehungen zu der etwas jüngeren Art selbst betonte und a. a. O. S. 333 sogar an die Möglichkeit von Localvarietäten dachte; das dritte Unterscheidungsmerkmal, die etwas flachere Gestalt der Type, war schon Pavay nach den Angaben Tournouer's, die er in einer Anmerkung wiedergiebt, anscheinend etwas verdächtig und ist, wie wir oben sehen, auch nicht durchgreifend.

Ich würde die Form auch entschieden mit *Macropneustes Meneghinii* trotz der beiden auch von mir anerkannten Unterschiede zusammenziehen, wenn der Unterschied im Niveau nicht vorläge. Für das Original von *H. Peroni* Mazzetti wird allerdings kein näherer Fundpunkt genannt; doch zweifle ich nach dem ansitzenden Gesteine, einem grauen Orbitoidenmergel, keinen Augenblick daran, dass es sich um Priabonaschichten handelt, und dass die Type wahrscheinlich sogar von Priabona selbst stammt. Jedenfalls sind die jüngeren oligocänen Sedimente nach dem petro-

[1]) Récensement des Echinodermes du calcaire à Astéries, S. 37.
[2]) Échinides éocènes I, S. 100.

graphischen Habitus des Gesteins sicher ausgeschlossen. Es wäre sehr erfreulich, wenn, wovon ich überzeugt bin, auch hier wieder im gleichen stratigraphischen Niveau auf weite Entfernungen hin dieselben Variationen und somit die gleiche Geschichte eines gegebenen Typus sich feststellen liesse.

144. *Breynia vicentina* Dames.

Dames: Echiniden S. 75, t. 7, f. 7.
Oppenheim: Priabonaschichten S. 114.

Niveau: Priabonaschichten.

Eine bisher nur sehr unvollständig bekannte Art.

145. *Lovenia Suessii* Bittner.

Bittner: Echinidenfaunen S. 107, t. 8, f. 6.

Niveau: Unteroligocän.

146. *Oppenheimia Gardinalei* Oppenheim.

Oppenheim: Priabonaschichten, S. 113 u. 338, t. 10, f. 3—3b.

Niveau: Priabonaschichten.

147. *Euspatangus formosus* P. de Loriol.

E. multituberculatus Dam. in Dames: Echiniden S. 76, t. 6, f. 4.

Niveau: Mitteleocän.

Neuer Fundort: Mt. Cain, unterhalb Forte S. Mattio.

Die Uebereinstimmung mit der ägyptischen Art ist zweifellos. Herr Gardinale in Vicenza besitzt ein Stück vom Mt. Cain, welches an Schönheit und Grösse mit den besten Stücken des Mokattam zu wetteifern vermag. Ein wohl auch hierher gehöriges, allerdings leicht verdrücktes Exemplar erhielt ich in Roncà; es soll vom Valle Furbera oberhalb Montecchio herstammen.

148. *Euspatangus veronensis* Ag.

Dames: Echiniden S. 77, t. 10, f. 4, t. 11, f. 1.

Niveau: Mitteleocän.

149. *Euspatangus priabonensis* n. sp.

E. Tournoueri Cott. in Dames: Echiniden S. 80, t. 7, f. 4.
E. Tournoueri Cott. in Oppenheim: Priabonaschichten S. 115, t. 10, f. 1—1a.

Niveau: Priabonaschichten und Oligocän.

Die Form ist doch zu schmal, um mit der Art des Asterienkalkes vereinigt werden zu können, wie auch ich dies, dem Vorgange von Dames folgend, a. a. O. noch gethan. Die Angaben Tournouer's, dass *E. Tournoueri* Cott. bei Castelgomberto und

Montecchio vorkäme, beziehen sich anscheinend auf breitere, dem *E. ornatus* viel ähnlichere Typen, welche weiter unten zur Darstellung gelangen sollen. Diese schmale, drehrunde, vorn gar nicht ausgebuchtete Form findet sich aber, wie ich wiederholen möchte, auch in dem typischen Unteroligocän von Laverda und Sangonini (meine Samml.).

Sie steht, wie schon Dames a. a. O. betonte, dem *E. navicella* Des. sehr nahe, wenigstens der Form, welche De Loriol aus der Schweiz beschreibt und welche für Cotteau nicht den typischen *E. navicella* darstellt. Sie unterscheidet sich aber vor Allem durch ihren weiter nach vorn gerückten Scheitel.

Taf. 89, f. 18 bei Quenstedt: Echiniden ist, wie bereits Dames vermuthete und wie die Autopsie des Originales bewies, auf die vorliegende Form zurückzuführen.

150. *Euspatangus Tournoueri* Cotteau.

Textfig. 23.

1869. Cotteau in Actes de la soc. Linnéenne de Bordeaux. XXVII. S. 257, t. 13, f. 7—12 (*E. Tournoueri*). Ebenda S. 259, t. 13, f. 13 (*E. Jouanneti* Cott.).

1869. Tournouer: Ebenda S. 38 des Sep., non Dames a. a. O. S. 80.

Niveau: Mitteloligocän.

Fundort: Mt. Grumi bei Castelgomberto. Kalk unter dem fossilreichen Tuffe, meine Samml. (Meneguzzo 1900).

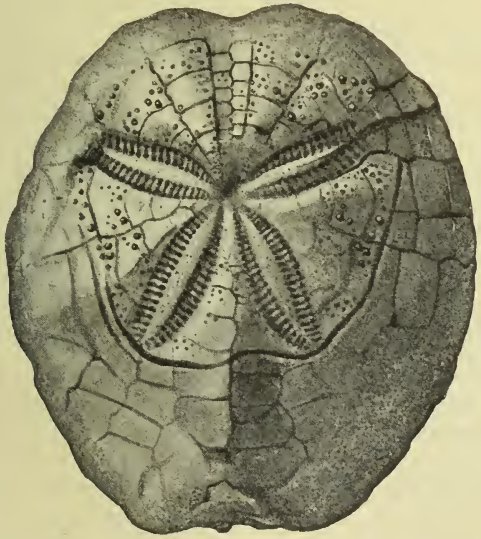


Fig. 23. *Euspatangus Tournoueri* Cotteau.

Die hier abgebildete Form steht in der Gestalt dem *E. ornatus* Ag. sehr nahe, und ich zweifle nicht, dass sie es ist, die Tournouer a. a. O. aus der Coll. Cotteau von Castelgomberto etc. angiebt. Sie unterscheidet sich von der Type von Biarritz durch ihre zahlreicheren und schwächeren Stachelwarzen, die wenigstens unten deutlich winklig gebogene Fasciole, die schmäleren Interporiferenzonen. Das abgebildete, schwach abgeplattete Stück scheint etwas mehr nach vorwärts geschobenen, also excentrischeren Apex zu besitzen, als die von Cotteau abgebildeten Gestalten; es liegt aber aus denselben Schichten ein zweites Exemplar vor, bei welchem unter sonstiger gänzlicher Uebereinstimmung der Scheitel mehr nach hinten gerückt ist. Die Unterseite ist in beiden Fällen nicht gut erhalten.

151. *Euspatangus ornatus* Agassiz.

Oppenheim: Priabonaschichten S. 118.

Niveau: Vielleicht schon in den Priabonaschichten, sicher im höheren Oligocän.

Neue Fundpunkte: Mt. Grumi, Mt. Bastia (je ein Exempl., meine Samml.).

Die veronesischen Fundorte, welche Dames a. a. O. anführt und welche einem älteren Niveau entsprechen würden, halte ich für mehr als zweifelhaft.

Varietät: *gombertina* (Taf. IX, Fig. 4—4 a).

Das hier abgebildete, von mir selbst am Mt. Grumi gesammelte Exemplar steht dem typischen *E. ornatus* äusserst nahe, doch stimmt es wieder in der sehr breiten Form, der reicheren Warzenbedeckung, den sehr schmalen Interporiferenzonen, dem stark nach hinten gerückten, annähernd medianen Apex nicht vollständig überein. Die Verhältnisse der Unterseite sind, soweit erkennbar, diejenigen des *E. ornatus*. Nach langem Schwanken, ob nicht ein artlicher Schnitt angezeigt sei, habe ich mich vorläufig entschieden, das Unicum im Varietätsverhältnisse bei *E. ornatus* zu lassen. Das auch von Dames a. a. O. betonte starke Variiren dieser letzteren Art in der Gestalt, wie es z. B. die Cotteau'schen Figuren so trefflich zeigen, wie der höchst ungünstige Erhaltungszustand der meist verdrückten Stücke von Biarritz, welche man heute noch sammeln oder erwerben kann, erschweren ungemein die Bestimmung der sich an sie anschliessenden jüngeren Formen des venetianischen Oligocän wie des Asterienkalkes der Gironde. Dieselben Zweifel und Bedenken, welche mir bei der Bearbeitung der hier publicirten Materialien auf Schritt und Tritt aufgestossen sind, kann man zwischen den Zeilen auch

bei Cotteau und Tournouer in ihren Beschreibungen der südfranzösischen Formen wiederfinden. Vielleicht handelt es sich hier um eine sehr reiche, diffuse Artenentwickelung, bei welcher es noch nicht zu einer Ruheperiode und zur Ausmerzung der zahlreichen Uebergänge gekommen ist.

152. *Euspatangus minutus* Laube.

Oppenheim: Priabonaschichten S. 116, t. 10, f. 2—2a.

Niveau: Priabonaschichten und Oligocän.

Wahrscheinlich gehört hierher auch die als *Brissopatagus palejensis* von Mazzetti [1]) beschriebene und abgebildete Form, die sicher kein *Brissopatagus* ist — es wird auch nicht der Versuch gemacht, diese generische Stellung mit Beweisen zu belegen — und wohl von Poleo bei Schio stammt, von der Mazzetti an anderer Stelle [1]) entsprechende, von mir zu der vorliegenden Art [2]) gezogene Stücke beschrieben hat. Einen Ort Paleo kenne ich nicht im Vicentino. Auch der im piemontesischen Oligocän auftretende, fast stets verquetschte und von Airaghi [3]) jüngst als *E.* cf. *de Koninckii* Wright beschriebene *Euspatangus* dürfte, wie ein von mir selbst in Sassello gesammeltes Exemplar beweist, kaum wesentlich von der obigen Form verschieden sein.

153. *Euspatangus bicarinatus* Mazzetti.

Oppenheim: Priabonaschichten S. 117, t. 17, f. 1.

Niveau: Priabonaschichten.

154. *Brissopatagus Beyrichi* Dames.

Dames: Echiniden S. 82, t. 11, f. 2.

Niveau: Mitteleocän.

Neuer Fundpunkt: Cava Scole in Val d'Avesa bei Verona, 1897 selbst gesammelt.

Die Zahl der Grosswarzen variirt etwas; mein Exemplar hat in den vorderen Depressionen nur 10 und in den hinteren Räumen die gleiche Zahl; Dames giebt 16 : 8 an.

155. *Brissopatagus Damesi* Oppenheim.

1898. Oppenheim: Diese Zeitschr. S. 152, t. 3, f. 2—2d.

Niveau: Mitteleocän.

Die generische Stellung dieser auffallenden Form ist mir auch heute noch nicht über jeden Zweifel erhaben, doch wüsste

[1]) Echin. foss. del Vicentino (Mem. delle pontifica Accademia dei nuovi Lincei. V. 1889), S. 15, t. 1, f. 5.

[2]) Vergl. Priabonaschichten S. 116.

[3]) Echinidi del bacino della Bormida. S. 38, t. 6, f. 11—12.

ich keinen passenderen Anschluss als den früher a. a. O. von mir gewählten.

156. *Spatangus euglyphus* Laube.

Laube: Echinodermen S. 35, t. 6, f. 5.
Dames: Echiniden S. 83.

Niveau: Schioschichten.

Neuer Fundort: Marostica bei Bassano. (Meine Samml., ded. † A. Balestra.) — Fuchs hat übrigens gelegentlich [1]) die Art von S. Libera di Malo und Mt. Viale angegeben.

Die Art ist sehr leicht, wenn man nicht sehr genau arbeitet und das Material ungünstig erhalten ist, mit anderen Spatangiden zu verwechseln, so, wie dies bei v. Schauroth zutrifft, mit *Euspatangus ornatus* Ag. und *Spatangus Desmaresti* v. Münst. Ich selbst habe das oben aufgeführte, von dem verewigten Herrn Balestra ohne nähere Angabe des Niveaus erhaltene Stück längere Zeit in meiner Sammlung als *Euspatangus ornatus* bestimmt, [2]) bis die vorliegende Untersuchung mich meinen Irrthum erkennen liess. Der abgeriebene Zustand, welche den aus klastischen Sedimenten entnommenen Fossilien der Schioschichten eigenthümlich ist, trägt das Seinige dazu bei, solche Missgriffe zu begünstigen.

Spatangus purpureus Müll. bei Mazzetti [3]) gehört möglicherweise hierher, doch will ich dies wie die Herkunft des Exemplares aus den Schioschichten (vielleicht von der Rocca di Garda?) angesichts des Erhaltungszustandes nicht mit apodictischer Bestimmtheit behaupten. Jedenfalls ist die Form, wie die auch auf dem hinteren Interambulacrum vorhandenen Grosswarzen beweisen und wie auch schon Mazzetti mit Recht annimmt, ein echter *Spatangus*, kein *Euspatangus*, den man indessen wohl kaum mit der recenten Art vereinigen darf, wenigstens nicht auf Grund des vorliegenden Restes.

Im Uebrigen ist *Sp. euglyphus* Laube eine für die Schioschichten hochwichtige Art, da sie zu gleicher Zeit auch in der ersten Mediterranstufe auftritt (älterer Leithakalk von Drei-Eichen bei Eggenburg). [4])

---

[1]) Verh. k. k. geol. R.-A. 1874, S. 132.

[2]) Es findet sich unter dieser Bezeichnung in den „Priabonaschichten" S. 118 mit aufgeführt.

[3]) Echin. del Vicentino etc. S. 14.

[4]) cf. Laube: Die Echinoiden der österr.-ung. oberen Tertiärablagerungen. Abh. k. k. geol. R.-A. V (3). Wien 1871, S. 73. Vergl. auch Th. Fuchs in dieser Zeitschr. 1885, S. 157.

157. *Spatangus loncophorus* Meneghini.

Dames: Echiniden S. 83, t. 9, f. 6.

Das Niveau dieser interessanten, von Studer[1]) zum Typus eines Subgenus erhobenen Form war bisher nicht zu ermitteln. Allem Anscheine nach gehört sie den Schioschichten an.

Schlussbemerkungen.

Ich werde mich in dieser allgemeinen Zusammenfassung relativ kurz fassen können. Wenn die Dames'sche Monographie, welche hauptsächlich die Grundlage meiner Revision bildet, auch in ihrem speciellen Theile mancherlei und nicht unwesentlichen Aenderungen unterworfen werden musste, der allgemeine Abschnitt, in welchen sie ausläuft, ist auch heute noch in den meisten Punkten unanfechtbar und von bleibendem Werthe. In anderen, wie z. B. in der Sonderung der Faunen von Verona und Priabona, sind bereits von Bittner offenkundige Irrthümer des Autors verbessert worden, und es ist zudem durch die gesammte stratigraphische und paläontologische Literatur der letzten Jahrzehnte eine wesentlich sichere Grundlage für die Besprechung einzelner Faunen und ihrer Verbreitung geschaffen worden. Die Echiniden des venetianischen Tertiärs, deren Zahl sich inzwischen um die Hälfte der schon von Dames gekannten, d. h. um einige fünfzig Arten, vermehrt hat, und die schon damals eine der reichsten Formenassociationen auf diesem Gebiete darstellten, würden auf Grund der modernen Kenntniss des venetianischen Tertiärs etwa in die folgenden, einander ablösenden Faunen zu gliedern sein:

1. Fauna der Spileccotuffe. - - - - Low. Eoc. ?
2. „ „ unteren Kalke von Verona und Bolca. - - - - Mid. Eoc.
3. „ „ S. Giovanni Ilarionetuffe. - - - - " "
4. „ „ oberen Kalke von Verona (Echinanthen-Bänke). Upper Eoc.
5. „ „ Priabonastufe. Oligoc.
6. „ von Laverda, Gnata, Sangonini. - - - - - - "
7. „ der Gombertostufe.
8. „ „ Schioschichten.

1. Die Faunula der Spileccotuffe hat seit der Dames'schen Publication kaum eine weitere Bereicherung erfahren. Sie steht auch heute ziemlich unvermittelt da. Es ist indessen nicht ausgeschlossen, dass die zweifellos vorhandenen Unterschiede zu den folgenden Schichtverbänden wenigstens zum Theile facieller Natur sind, da dort, wo das Eocän in rein kalkig-mergeliger Zusammen-

[1]) Vergl. Th. Ebert: Echin. des norddeutsch. Oligocän, S. 86 und Studer in Monatsber. der k. preuss. Akad. der Wissensch. Berlin 1880.

setzung einsetzt, wie um Bassano, in der Marostica und in den berischen Bergen, die Unterschiede sich etwas verwischen und auch in den organischen Formen, soweit ihre meist dürftige Erhaltung eine Entscheidung gestattet, Beziehungen zu den charakteristischen Formen der folgenden Complexe nicht zu verkennen sind. Die Fossilienarmuth, welche den wenig mächtigen Horizont fast überall auszeichnet, wird zudem seine Ausscheidung überall da erschweren, wo nicht die sehr charakteristischen Nummulitenarten (*N. bolcensis* und *spileccensis* (Mun.-Chalm.) Oppenh. in ihm zur Beobachtung gelangen. Echinidenreste sind in ihm mit alleiniger Ausnahme des Mt. Spilecco die grössten Seltenheiten. Die an diesem auftretenden Formen sind sämmtlich bisher auf den Horizont beschränkt geblieben; ausser ihnen kenne ich nur die gleichfalls bisher auf ihn angewiesene *Porocidaris ruinae* n. sp. und *Schizaster*-Reste, welche *Sch. vicinalis* und *Archiaci* zum Mindesten sehr nahe stehen. Man wird noch immer schwanken dürfen, ob man die Spileccotuffe an die Basis des Lutétien, des eigentlichen Mitteleocän, setzt oder in ihnen schon Londinien, das höhere Untereocän, sieht. Die Echinidenfaunen würden für die letztere Eventualität sprechen.

2. und 3. sind dagegen typisches Mitteleocän und stehen sich unter einander sehr nahe, zeigen aber doch, wenn auch leichte, so doch immerhin ausgesprochene Verschiedenheiten. Als besonders eigenthümlich für No. 2, die Fauna im Wesentlichen der unteren Kalke von Verona, welche aber auch im östlicheren Bereiche an zahlreichen Punkten wiederkehrt (Umgegend von Bolca und Valdagno), seien hier aufgeführt:

Micropsis veronensis Bittn.
Conoclypeus campannaeformis Dames.
Echinolampas Suessi Laube.
— *politus* Ag.
— *curtus* Ag.
Cyclaster subquadratus Des.
Cyclaster tuber Laube.
— *dal-Lagoni* Oppenh.
Schizaster Laubei Bittn.
— *Archiaci* Cott. (var. *lata*).
Brissopatagus Beyrichi Dames,

während ein anderer Theil der hier schon einsetzenden Typen in die 3. Fauna übergeht. Diese, die Formen der Tuffe von S. Giovanni Ilarione, bilden bei Weitem die artenreichste Gruppe und eine Association, die an zahlreichen Punkten des alpin-mediterranen Bereiches wiederkehrt und durch:

Conoclypeus conoideus,
Amblypygus dilatatus,
Pygorhynchus Mayeri,
Cyclaster declivis,
Schizaster globulus,
Schizaster Archiaci var. *angusta*,
Pericosmus spatangoides,
Prenaster alpinus,
Euspatangus formosus

im Wesentlichen bezeichnet wird. Diese Fauna findet sich in annähernd der gleichen Zusammensetzung, wenigstens aus ihren wichtigeren Elementen, am Kressenberge, in der Schweiz, in Südfrankreich, in Istrien und Dalmatien, ja bis nach Nordafrika hin, wo sie, durch neue Elemente angereichert und modificirt, die Fauna des Mokattám, zumal seiner unteren Lagen, darstellt.

Im Allgemeinen ist sie mehr nach Osten hin verbreitet als nach Westen, und ihre Beziehungen nach Aegypten hin sind fast ausgesprochener als nach Südfrankreich; ich erinnere hier nur an:

Porocidaris Schmideli Des.,
Echinolampas globulus Laube.
Pericosmus spatangoides Des.,
Toxobrissus Lorioli Bitt.,
Euspatangus formosus P. de Loriol,

welche als sehr charakteristische Leitformen beiden Gebieten gemeinsam sind.

Was No. 4 anlangt, die Fauna der zwischen den S. Giovanni-Tuffen und den Priabonaschichten eingelagerten Kalkbänke um Verona, in welchen, wie bereits mehrfach ausgesprochen wurde,[1]) anscheinend ein Aequivalent der Roncàstufe zu erblicken ist, und welche wir hier nach dem Vorgange von Munier-Chalmas als Bartonien, Obereocän, bezeichnen werden, so ist diese im Wesentlichen durch die Echinanthen charakterisirt, welche hier sowohl an Arten als an Individuen culminiren. Die Gruppe gehört in den tieferen Horizonten zu den Seltenheiten; hier wird sie relativ plötzlich sehr hervortretend, ohne dass anscheinend das Medium sich wesentlich ändert; und in gleicher Fülle der Gestalten treten sie in die Priabonaschichten über. Als weitere typische Form für diese Abtheilung wäre *Echinolampas blaviensis* Cott. hervorzuheben, der auch in der Gironde unweit der Mündung derselben bei Blaye annähernd denselben Horizont innehält; ferner *Ilarionia Damesi* Bittn., welche dieser Autor[2]), wie ich selbst, nur aus diesen oberen Schichten kennt, während das von Bittner damit identificirte Exemplar des *Echinanthus Wrightii* Laube[3]) non Cott. allerdings aus den älteren Tuffen von S. Giovanni Ilarione stammen soll. Andere Arten, wie z. B. *Echinolampas subcylindricus* Des. sind sicher beiden Stufen gemeinsam, wie ich überhaupt keineswegs eine scharfe Grenze zwischen ihnen ziehen möchte, sondern nur hervorheben will, dass in diesen stratigraphisch sicher höheren Schichten sich auch in der Echi-

[1]) Bittner in Verh. k. k. geol. R.-A. 1882, S. 91 und E. Nicolis: Note illustrative alla carta geologica della provincia di Verona. 1882, S. 101.
[2]) a. a. O. S. 82.
[3]) a. a. O. S. 21.

nidenfauna eine leichte Anbahnung an die nunmehr folgenden Priabonaschichten vollzieht.

Was diese, unsere 5. Fauna, anlangt, so wurde sie von mir an anderer Stelle so ausführlich beschrieben, dass hier weitere Einzelheiten um so eher erübrigen, als diese bei dem Zurücktreten neuer Beobachtungen und neuer Daten sich nur in Wiederholungen des früher Gesagten verlieren würden. Hervorzuheben bliebe nur, dass es bei gründlicher Revision der Bestände, zumal der Dames'schen Originale, geglückt ist, auch einen Theil der *Schizaster*-Arten, wie *Sch. Studeri*, *lucidus* und *ambulacrum*, als für die Stufe typisch zu erkennen, und die vermeintlichen älteren Vorkommnisse dieser Arten als unbegründet und auf fehlerhaften Bestimmungen beruhend nachzuweisen. Dagegen wurde die *Euspatangus*-Art von Priabona als neu erkannt, und die Anwesenheit von *E. Tournoueri* Cott., einer Art der oligocänen Asterienkalke der Gironde, kann daher für den jüngeren Charakter der Priabonafauna nicht mehr als Beleg angeführt werden; wobei allerdings in der Fragebeantwortung dadurch nichts geändert wird, da dieselbe neue Art im venetianischen Bereiche selbst in die höheren oligocänen Horizonte übergeht. Hervorzuheben wäre wohl die relativ starke Beimengung indo-australischer Elemente in dieser Fauna, wie sie durch *Coptechinus*, *Leiopedina* und *Clypeaster Breunigi* Laube [1]) vertreten sind und einen Beleg mehr für die von mir vertretene Ansicht einer östlichen Transgression darstellen.

Was das typische Oligocän, die Faunen von Sangonini etc. einer- und Castelgomberto andererseits, anlangt, so haben sie zwar viele Berührungspunkte, verrathen aber gerade in den Echiniden doch auch einen ziemlich weitgehenden Unterschied. Gemeinsam sind ihnen die Euspatangen aus der Gruppe des *E. ornatus* Ag. und der schon in den Priabonaschichten einsetzende *Echinolampas Blainvillei* Ag., andererseits besitzt die untere Stufe folgende theilweise schon in den Priabonaschichten auftretende, hier mit einem Sternchen versehene, in den Gombertoschichten noch nicht aufgefunde Formen:

**Clypeaster Breunigi* Laube,
Scutella tenera Laube.
**Leiopedina Samusi* Pavay,
**Echinolampas subaffinis* Oppenh.,
**Euspatangus priabonensis* Oppenh. (= *E. Tournoueri* Dames non Cott.),
**Euspatangus minutus* (Laube) Oppenh.

Dazu *Schizaster* aus der Verwandschaft des *Sch. Studeri* und *vicinalis*.

[1]) Vergl. oben an den betreffenden Stellen.

Dagegend sind der oberen Fauna, den Gombertoschichten, eigenthümlich:

Echinocyamus pyriformis Ag.,
Echinolampas Parolinii Oppenh.,
Echinolampas zovizzanus Oppenh.,
Linthia Arnaudi Tourn.,
— *trinitensis* Bittn.,
— *Reinachi* Oppenh.,
Schizaster Airaghii Oppenh.,
Trachypatagus Meneghinii Des. sp. *(Macropneustes)*,
Brissus Bastiae Oppenh. (= *B.* cf. *dilatatus* Tourn. bei Dames),
Gualtieria Meneguzzoi Oppenh.,

während

Cidaris Oosteri Laube,
— *interlineata* d'Arch.,
— *itala* Laube,
Cyphosoma cribrum Ag.,
Psammechinus biarritzensis Cott.,
Echinolampas Blainvillei Ag.,
— *subsimilis* d'Arch.

schon aus den Priabonaschichten heraufsteigen. Wie die Fauna von Sangonini und Gnata Beziehungen zu derjenigen der obersten Schichten von Biarritz erkennen lässt, so drängt sich für den Gombertohorizont auch bei den Echiniden (für die Mollusken ist dies bekanntlich in noch höherem Grade der Fall) die Aehnlichkeit auf mit den Vorkommnissen des Asterienkalkes in der Gironde.

Wir gelangen nunmehr zu der 8. Fauna, derjenigen der Schioschichten, über deren Altersstellung die Discussion bekanntlich noch nicht abgeschlossen ist. Da ich in Bälde auf dieses Thema hier zurückzukommen gedenke, so will ich hier nur kurz betonen, was die Echiniden zur Klärung der Frage beizutragen vermögen. Von der von Dames a. a. O. S. 93—94 als für den Schiohorizont, die fünfte Echinidenfauna in der Terminologie des Autors, charakteristische Formen gegebenen Liste sind zu löschen:

Leiocidaris alta Dames,
Scutella subrotunda Lk. und
Metalia cf. *elegans* v. Schaur.,

von denen die erstere sich auf einen specifisch nicht sicher bestimmbaren Rest bezieht, während die letztere, mein *Toxobrissus Schaurothi*, jedenfalls älteren Complexen angehört und die Scutelle der Type von Bordeaux zwar sehr nahe steht, aber doch nicht unbedingt mit ihr zu identificiren sein dürfte. Dafür sind als neu hinzuzufügen:

Echinolampas bathystoma,
— *scurellensis*,
Echinolampas Orcagnae,
Echinocardium (?) gibbosum.

Diese Nova müssen füglich bei der Discussion ausgeschaltet werden, doch darf der neogene Charakter der Echinolampen und

ihre Beziehung zu den Formen des Neogen im Apennin wohl hervorgehoben werden, und dies um so mehr, als die gleiche Beobachtung auch für *Palaeopneustes conicus* Dames zutrifft, dessen nahe Verwandtschaft mit *Heterobrissus Montesi* Manzoni, wie wir sahen, vom Autor selbst betont worden ist.

Die Scutelle der Schioschichten, an deren systematischer Stellung auch Dames in späteren Lebensjahren gezweifelt hat, steht der Type von Bordeaux jedenfalls nahe, die Spatangen (denn aller Wahrscheinlichkeit nach gehört nicht nur *Sp. euglyphus*, sondern auch *Sp. loncophorus* hierher) gehören specifisch modernen, in der Jetztzeit culminirenden Geschlechtern an; *Pericosmus montevialensis* v. Schaur. ist für den Horizont eigenthümlich und in ihm sowohl im Piemont als in Calabrien gefunden worden; dagegen treten einige der *Clypeaster*-Arten bereits im typischen Oligocän des ersteren Bereiches auf, während die Gattung an und für sich trotz ihres spärlichen Einsetzens im Alttertiär ja unleugbar modernen Charakter besitzt. Wenn wir zudem berücksichtigen, dass die Beziehungen zu dem die Schioschichten häufig direct unterlagernden Gombertocomplex so äusserst geringfügige sind, dass wenigstens in unserem Gebiete keine Seeigelart als mit Sicherheit beiden Formationen gemeinsam zu betrachten ist,[1]) so müssen auch wir zu dem schon von Dames gezogenen Schlusse gelangen, dass die Echinidenfauna der Schioschichten, welche sich übrigens, wie Dames noch unbekannt war,[2]) auch innerhalb Venetiens weiter nach Westen verfolgen lässt und am Mt. Moscalli, Rocca di Garda und bei Riva nachgewiesen wurde, schon ein durchaus modernes Gepräge trägt, dass sie „mehr auf den Anfang einer neuen Aera hindeutet als auf eine Fortsetzung der älteren". Das höhere Niveau, wie es im Osten Venetiens von Bassano an entwickelt ist, scheint so arm an Echiniden (ich kenne nur *Brissopsis* cf. *ottnangensis* R. Hoern. aus der Umgegend von Vittorio), dass hier weitere Betrachtungen und Vergleiche erübrigen.

Die Echiniden scheinen, wie man nach den durch J. Walther[3]) gegebenen Zusammenstellungen glauben muss, sehr wenig empfindlich für die grössere oder geringere Tiefe ihres Aufenthaltsortes zu sein und daher für Bestimmungen der bathymetrischen

---

[1]) Es ist dieses Moment um so auffallender, als es sich in beiden Fällen um isomesische, litorale Absätze handelt, als welche die ältere durch ihre Fauna, die jüngere durch diese wie durch ihr klastisches Sediment gekennzeichnet werden.

[2]) Vergl. die Schlussbemerkungen auf S. 94.

[3]) Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft. II. Die Lebensweise der Meeresthiere. Jena 1893, S. 319 ff.

Zone kaum zu verwenden. Im Allgemeinen widerstreitet ihr Auftreten nicht den Anschauungen, welche wir uns auf Grund der sonstigen Fossilführung der Sedimente unseres Gebietes über die Tiefenzone, in welcher sie zum Absatze gelangten, gebildet haben; vielleicht könnte man bei Vorwiegen von Spatangiden auf etwas tieferes, bei Echinolampiden auf etwas flacheres Wasser schliessen, was im Allgemeinen im Einklange stehen würde mit dem Gesteinscharakter und der übrigen Fauna der betreffenden Sedimente. Eine Ausnahme macht nur das Auftreten von 2 Ananchytinen-Arten, also von Formen, welche man im Allgemeinen wohl mit Recht Tiefseecharakter zuweist und die hier in mehr oder weniger litoralen Bildungen erscheinen, die eine, der *Enichaster oblongus* P. de Loriol in Aequivalenten des Sangonini-, die andere, der *Palaeopneustes conicus* Dames, in denjenigen des Schiohorizontes. Die grosse Seltenheit der bisher Unica gebliebenen Stücke ermuthigt uns natürlich nicht, auf diesem schwanken Grunde ein speculatives Gebäude zu errichten, doch sind diese Thatsachen immerhin werth, hervorgehoben und bei weiteren Forschungen berücksichtigt zu werden.

Bittner[1]) hat an anderer Stelle die relative Seltenheit der regulären Echiniden auf unserem Gebiete betont. Ich glaube, dass diese nur scheinbar ist. Einmal scheinen diese Formen zerbrechlicher zu sein und bei der Fossilisation leider in ihre einzelnen Theile zu zerfallen. Dann sind die Unterschiede bei ihnen auch nicht so leicht fassbar, und die Formen werden in vielen Fällen in den Sammlungen theils fehlerhaft zusammengezogen, theils überhaupt unbestimmt gelassen werden. Ist nun schon die Untersuchung wohl erhaltener regulärer Echiniden schwierig, so trifft dies wohl im verstärkten Maasse für diejenigen einzelner Asseln oder anderweitiger Theile des Gehäuses zu, welche wohl in vielen Fällen schon von dem Sammler an Ort und Stelle als untauglich verworfen werden. In der vorliegenden Monographie sind mehrere derartige Reste eingehender behandelt worden, denen auch ich ursprünglich nur ein sehr geringes Interesse entgegengebracht hatte, und manches schlechter Erhaltene habe ich vorläufig zurückstellen müssen. Ich glaube daher, dass die regulären Echiniden auch im venetianischen Tertiär nicht ganz so selten sind, wie man dies angenommen hat. —

---

[1]) *Micropsis veronensis*, ein neuer regulärer Echinide des oberitalienischen Eocän. Sitz.-Ber. k. Acad. Wiss. Math.-naturw. Cl. LXXXVIII (1). Wien 1883, S. 1 des Sep.

Verzeichniss der Crinoiden des venetianischen Tertiärs.

Im Anschluss an die Revision der Echiniden sei hier auch eine ganz kurze Zusammenstellung der Crinoidenreste des venetianischen Tertiärs gegeben, zumal sich hier Gelegenheit fand, eine noch nicht bildlich dargestellte Type, den *Conocrinus Suessi* Héb. und Mun.-Chalm. der Spileccoschichten, zeichnen zu lassen. Die bisher bekannten Crinoidenarten unseres Gebietes sind die folgenden:

1. *Conocrinus Suessi* Héb. u. Mun.-Chalm.

Taf. IX, Fig. 7—7a.

Hébert u. Munier-Chalmas, Comptes Rendus des Séances de l'Academie des sciences. LXXXV, 1877, S. 260. LXXXVI, 1878, S. 1313.
Oppenheim: Priabonaschichten S. 79.

Niveau: Spileccotuffe.

Eine in ihrem schlanken Kelche stark an *Phyllocrinus* gemahnende Form. Von Kelchtafeln ist äusserlich nichts sichtbar. Einzelne Exemplare sind kürzer und walzenförmiger als das abgebildete Stück. Die Stielglieder sind von denen der folgenden Art nicht zu unterscheiden, die Kelche dagegen stets. Im Uebrigen wolle man für diese und die folgende Type meine ausführlichen Auseinandersetzungen in den „Priabonaschichten" vergleichen.

Nach Schlüter[1]) wäre diese Form ident mit *Rhizocrinus perforatus* Schloth. sp.

2. *Conocrinus pyriformis* v. Münster.

Goldfuss: Petrefacta Germaniae S. 165, t. 50, f. 6.
Oppenheim: Priabonaschichten S. 78.

Niveau: Priabonaschichten.

Schlüter führt a. a. O. auch diese Art aus den Spileccotuffen auf und dazu als specifisch verschieden den *C. Thorenti* d'Arch., der für mich mit der Münster'schen Art zusammenfält

3. *Conocrinus didymus* v. Schaur.

v. Schauroth, Sitz.-Ber. k. Acad. Wiss. Math.-naturw. Cl. XVII. 1855, S. 546—547.
Meneghini: Crinoidi terziarii, Atti soc. Toscana di scienze naturali. II. S. 20 des Sep.
Oppenheim: Priabonaschichten S. 77, t. 18, f. 4—4b.

Niveau: Horizont von S. Giovanni Ilarione, seltener Priabonaschichten.

Bisher nur Stielglieder bekannt.

---

[1]) Diese Zeitschr. 1878, S. 54.

4. *Tormocrinus veronensis* Jaekel.

Jaekel: Diese Zeitschr. XLIII 1891, S. 657—658, t. 42, f. 6 a—d.

Niveau?

Bisher Unicum geblieben. Erinnert sehr an *Conocrinus*.

5. *Holopus spileccensis* Schlüter.

Cyathidium. Schlüter: Diese Zeitschr. XXX. 1878, S. 50, t. 3, f. 11—15.

Jaekel: Ebenda XLIII. S. 619 u. Textfig 14, S. 616.

Niveau: Spileccostufe.

Ist zwar ziemlich selten, doch liegen auch mir 4 von mir selbst am Mt. Spilecco bei Bolca gesammelte Stücke vor. Nach Jaekel vermittelt die Form zu dem mesozoischen *Cyrtocrinus*.

6. *Antedon italicus* Schlüter.

Schlüter: Diese Zeitschr. XXX, 1878, S. 48, t. 3, f. 8—10

Niveau: Spileccostufe.

7. *Pentacrinus diaboli* Bay.

Bayan, Bull. soc. géol. France (2) XXVII. 1870, S. 486.

P. didactylus d'Orb. in Meneghini, Atti soc. Toscana di scienze naturali. II. 1875, S. 1 ff.

Niveau: Spileccostufe.

Neue Fundpunkte: Scole Arzan in Val d'Avesa bei Verona, S. Floriano in Valpolicella, vielleicht auch am Mt. Spilecco. Malcesine am Gardasee. (Meine Samml.)

Ich kann den etwas weitschweifigen Ausführungen Meneghini's nicht beipflichten. Wenn er beweist, dass die überwiegende Mehrzahl der Stielglieder von Biarritz Tuberkeln tragen und die venetianischen Stücke stets glatt sind, so bestätigt der Autor doch damit implicite die Angaben Bayan's, welcher auf Grund dieser Verschiedenheit beide Formen trennt. Das Vorhandensein von Ornamenten kann ich für die Type von Biarritz, welche mir vorliegt, durchaus bestätigen; über *P. subbasaltiformis* Forbes aus dem englischen Eocän habe ich kein auf eigene Beobachtungen gestütztes Urtheil. Da diese Form aber nach Meneghini ebenfalls Tuberkeln besitzen soll, steht sie dem echten *P. didactylus* wohl näher als der älteren Type der Spileccoschichten. Da ein so berufener Kenner der Crinoiden, wie Prof. Jaekel, sich mir gegenüber dahin geäussert hat, dass er eine Unterscheidung nahe verwandter *Pentacrinus*-Formen auf Grund ihrer Stielglieder für sehr problematisch halte, zumal in Hinblick auf die Variabilität im Stiele der recenten Formen, so habe ich davon Abstand genommen, hier meine Zeit für weitergehende Untersuchungen festzulegen. Die

wenigen Glieder vom Mt. Spilecco, welche mir vorliegen, sind wahre Liliputaner im Verhältniss zu den Typen der anderen Fundpunkte und im Maximum bei einem Durchmesser von 5 mm nur 1 mm hoch. Ich lasse es dahingestellt, ob sie restlos der Art von Mossano und Verona zufallen. Herr Munier-Chalmas hat sie gelegentlich als *P. spileccensis* Mun.-Chalm. aufgeführt.[1])

8. *Pentacrinus Guiscardii* Meneghini.

Meneghini, Atti soc. Toscana di scienze naturali, S. 7.

Niveau: Mitteleocän (?).

Fundort: Bragole im Veronesischen.

Leider wurde weder diese Form noch die folgende abgebildet. Ich habe daher um so weniger ein Urtheil über ihr Verhältniss zu der vorhergehenden Art, als ich auch den Fundort nicht de visu kenne.

9. *Pentacrinus Pelegrinii* Meneghini.

Meneghini, Atti soc. Toscana di scienze naturali, S. 8.

Niveau: Mitteleocän (?).

Fundort: Bragole im Veronesischen.

Diese Art hat nach Meneghini drei Reihen von Tuberkeln und wäre also eventl. durch dieses Merkmal von dem der äusseren Ornamente entbehrenden *P. diaboli* Bay. zu trennen.

Wie die vorhergehende Zusammenstellung ergiebt, finden sich Crinoidenreste im venetianischen Tertiär fast ausschliesslich in den Spilecco- und Priabonaschichten und ihren Aequivalenten; nur *Conocrinus didymus* v. Schaur. ist auch in den Tuffen von S. Giovanni Ilarione sehr verbreitet. Man könnte nun versucht sein, nach Analogie der Jetztzeit gerade diesen Schichtgruppen eine besonders bedeutende Tiefenzone des Absatzes zuzusprechen, und speciell für die Spileccotuffe mit ihrer Microfauna von Brachiopoden, Crinoiden und Selachierzähnen hat diese Annahme sehr viel Verführerisches. Andererseits stehen ihr aber wiederum gewichtige stratigraphische Bedenken gegenüber, welche gerade für diese Schichtsysteme auf Lücken und Transgressionen hinweisen und also gerade für sie eine relativ niedrige Strandlinie wahrscheinlich machen. Munier-Chalmas[2]) hat sich in seinem Werke des Wiederholten mit dieser Frage beschäftigt und ist zumal auf Grund des Auftretens von Kalkalgen und dünnschaligen Globigerinen zu dem Schlusse gelangt, dass auch die Spileccoschichten nicht als abyssische Absätze anzusehen sind. Von den in ihnen auf-

[1]) Étude du Tithonique etc. du Vicentin. Paris 1891, S. 29.
[2]) Ebenda S. 17 u. 82.

tretenden Crinoiden sind nun *Antedon* und *Holopus*[1]) sicher mehr litorale Formen; diese sind aber die selteneren Gäste in diesen Schichten, während andererseits die häufigeren *Pentacrinus*- und *Conocrinus*-Formen nach Analogie der Jetztzeit auf starke Tiefen hinweisen würden.[2]) Wir werden durch diese Erwägungen genöthigt, auch für diese Formen wesentliche Veränderungen in ihren Lebensbedingungen seit der Eocänzeit anzunehmen, Veränderungen, an denen gleichzeitig auch die Brachiopoden theilweise participirt haben; von diesen ist es ja aber bekannt, dass sie noch im Pliocän auch in denjenigen Gruppen ganz litoral lebten, welche heute, wie *Terebratula* im engeren Sinne, auf grössere Tiefen angewiesen sind;[3]) ich erinnere hier nur an das Auftreten der *T. ampulla* Brocc. im mediterranen Pliocän.

Dass endlich die Tuffe von Ciuppio bei S. Giovanni Ilarione, in denen *Conocrinus didymus* v. Schaur. so überaus häufig ist, sicher nicht in grösserer Tiefe abgelagert wurden, als die Corallinenzone sie darstellt, geht aus ihrer Molluskenfauna mit aller Entschiedenheit hervor.[4]) Wenn wir also hier genöthigt sind, noch für eine relativ kurze Spanne Zeit sehr wesentliche Veränderungen in den Lebensgewohnheiten der Crinoiden anzunehmen, so haben wir Analoga hierfür auch für die Echiniden oben zu constatiren Gelegenheit gehabt, wo typische Ananchytiden in echt litoralen Sedimenten, wie die Gomberto- und Schioschichten sie darstellen, von uns beobachtet werden konnten. Es werden also Schlüsse aus den heutigen Lebensbedingungen der Thierwelt selbst auf relativ naheliegende Perioden der Erdgeschichte und für anscheinend sehr conservative Sippen nur mit grosser Vorsicht zu ziehen sein.

---

[1]) cf. Jaekel a. a. O.

[2]) Vergl. die Zusammenstellung bei J. Walther: Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft. II. 1893, S. 299—300.

[3]) Vergl. E. Suess: Ueber die Wohnsitze der Brachiopoden. Sitz.-Ber k. Acad. Wiss. Math.-naturw. Cl. XXXVII. Wien 1859, S. 185 ff., S. 241.

[4]) cf. meine diesbezüglichen Darlegungen in: Diese Zeitschr. 1896, S. 87. (Was hier von Zovencedo gesagt ist, gilt allgemein für die Tuffe des Horizontes von S. Giovanni Ilarione.)

Erklärung der Tafel VII.

Figur 1—1a. *Trachypatagus Meneghinii* Des. sp., var. *humilis*. S. Lorenzo bei Castelgomberto. Mittleres Oligocän. Coll. Gardinale in Vicenza. S. 265.

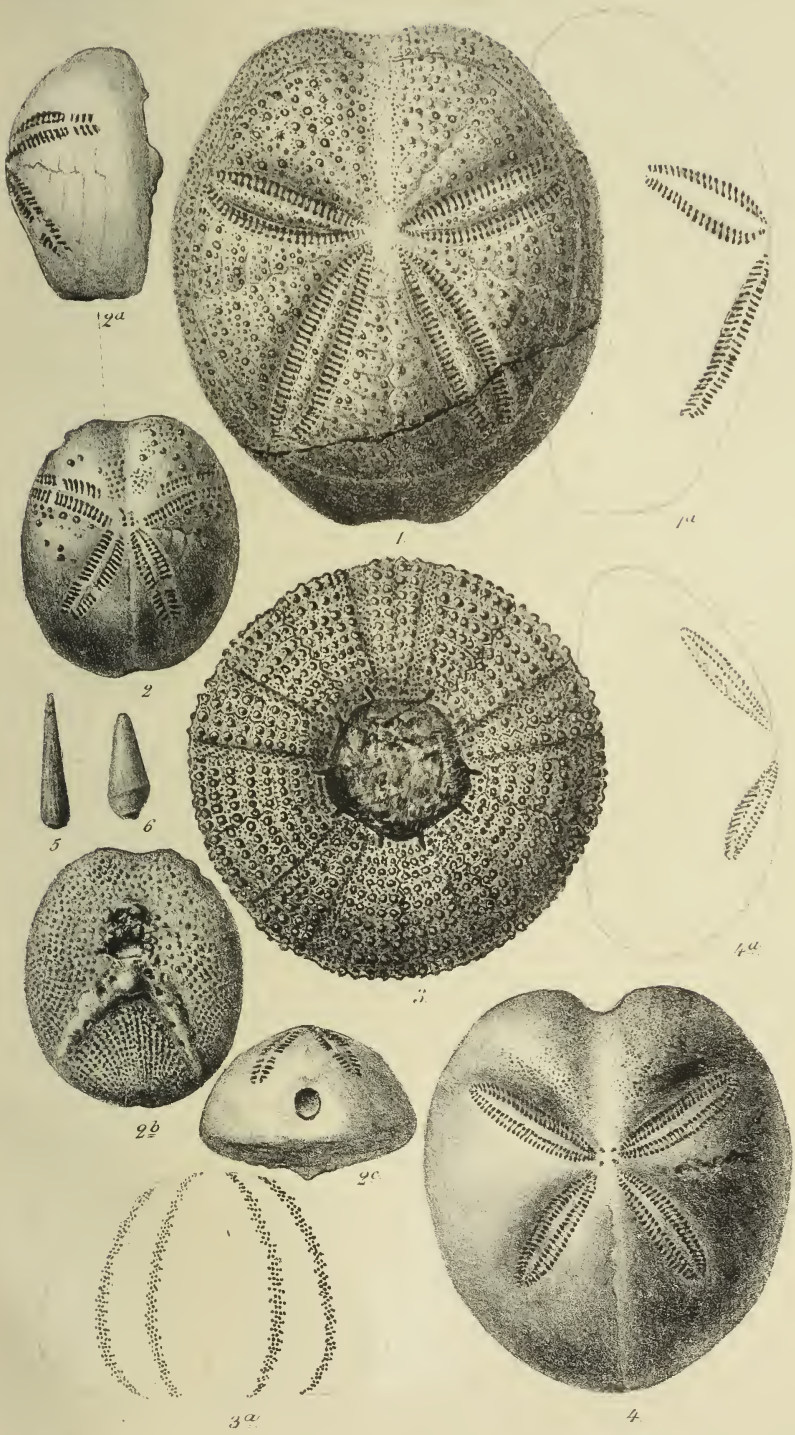
Figur 2—2c. *Gualtieria Meneguzzoi* n. sp. Mt. Grumi bei Castelgomberto. Mittleres Oligocän. S. 257.

Figur 3—3a. *Echinus (Anapesus) Balestrai* n. sp. Marostica. Niveau unbestimmt. S. 182.

Figur 4—4a. *Pericosmus spatangoides* Des. var. Pozza bei S. Giovanni Ilarione. S. 254.

Figur 5—6. *Cidaris spileccensis* Dames. Mt. Spilecco bei Bolca, Spileccotuffe. S. 163.

Die Originale zu Fig. 2—6 befinden sich in der Sammlung des Verfassers.



E. Ohmann del. Druck v. F. Bredel, Berlin.

Erklärung der Tafel VIII.

Figur 1—1c. *Echinoneus Balestrai* n. sp. Tuff von Mt. Viale. Mittleres Oligocän. S. 195.

Fig. 1b. Vergrösserung eines Ambulacrum und des angrenzenden Interambulacralstückes.

Figur 2—2d. *Cyclaster dal-Lagoni* n. sp. Kalk von Meggiolara bei Novale (Valdagno). Mittleres Eocän. S. 229.

Fig. 2b. Stück der Peripetalfasciole und Umgebung vorn vergrössert.

Fig. 2c. Ambulacrum.

Fig. 2d. Einzelne Stachelwarzen stark vergrössert.

Figur 3—3a. *Echinus (Anapesus) Balestrai* n. sp. Marostica, Niveau unbekannt. S. 182.

Fig. 3a. Ein Ambulacrum und Interambulacrum vergrössert.

Figur 4—4c. *Linthia Reinachi* n. sp. Vicentino, Niveau unbekannt, allem Anscheine nach Mitteloligocän. S. 241.

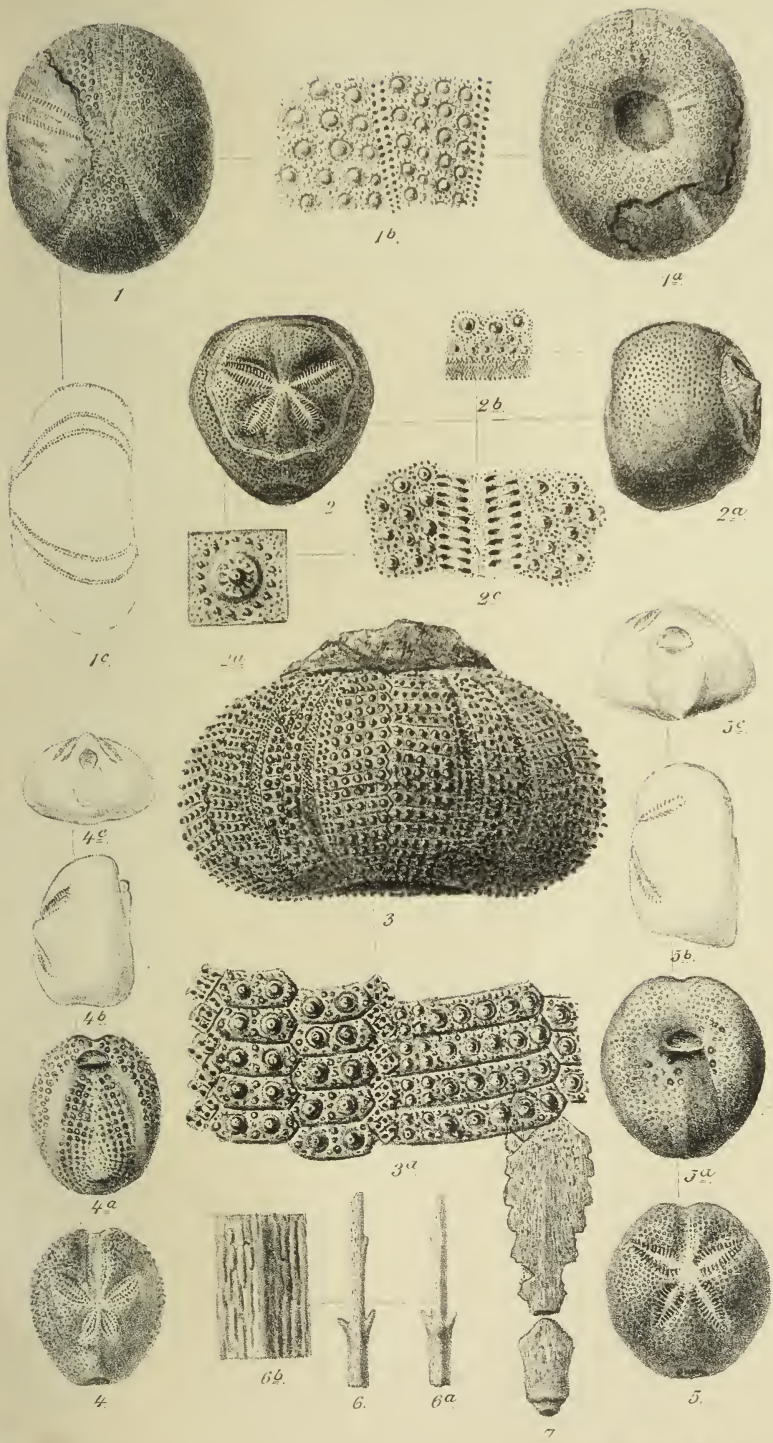
Figur 5—5c. *Echinocardium (?) gibbosum* n. sp. Scurelle bei Borgo (Valsugana, Trentino). Schioschichten. S. 260.

Figur 6—6b. *Rhabdocidaris Ugolinorum* n. sp. Villa Ugolini bei Verona, Obereocän. S. 166.

Fig. 6b. Sculptur vergrössert.

Figur 7. *Porocidaris ruinae* n. sp. Valrovina bei Bassano. Spileccostufe. K. Mus. f. Naturk. zu Berlin. S. 173.

Die Originale von Fig 1—6 befinden sich in der Sammlung des Verfassers.



E. Ohmsmüller del. Druck v. P. Bredel Berlin S.

Erklärung der Tafel IX.

Figur 1—1c. *Cidaris Balestrai* n. sp. Marostica, Weg nach S. Luca. Mittleres Oligocän. S. 172.

Fig. 1b. Vergrösserung des Interambulacrum.

Fig. 1c. „ „ Ambulacrum.

Figur 2—2b. *Linthia trinitensis* Bittn. S. 241.

Figur 3—3c. *Sismondia Ombonii* n. sp. Avesa bei Verona. Mittleres Eocän. Universitätssamml. zu Padua. S. 189.

Fig. 3c vergrössert.

Figur 4—4a. *Euspatangus ornatus* Ag. var. *gombertina*. Mt. Grumi bei Castelgomberto. Mittleres Oligocän. S. 270.

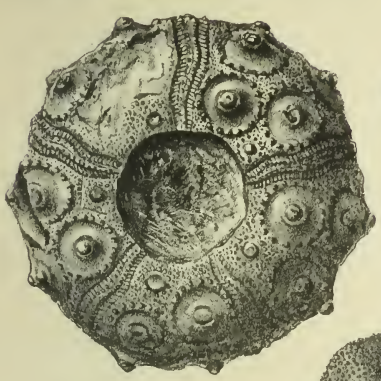
Figur 5—5a. *Echinolampas scurellensis* n. sp. Scurelle bei Borgo (Valsugana, Trentino). Schioschichten. S. 218.

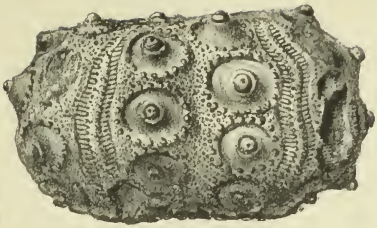
Figur 6—6a. *Echinolampas bathystoma* n. sp. Mt. Brione bei Riva. Schioschichten. S. 216.

Figur 7—7a. *Conocrinus Suessi* Héb. u. Mun.-Chalm. Tuff des Mt. Spilecco bei Bolca. Spileccoschichten. S. 280.

Figur 8. *Cidaris grolana* n. sp. Grola bei Valdagno. Mittleres Eocän. S. 167.

Die Originale zu sämmtlichen Figuren dieser Tafel, mit Ausnahme von Fig. 3, befinden sich in der Sammlung des Verfassers.

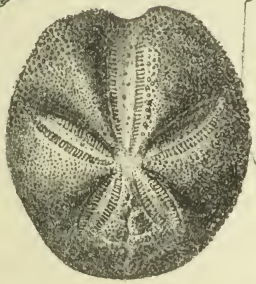

1

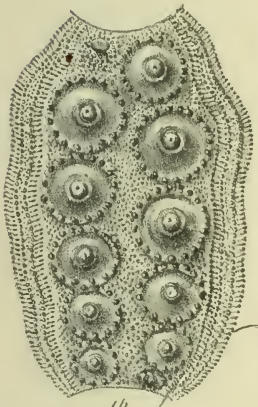

1a

3b 3a

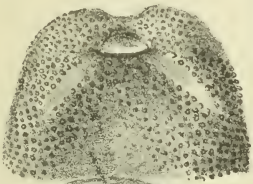
3

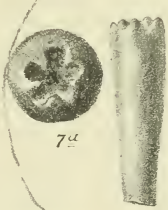
2b


2

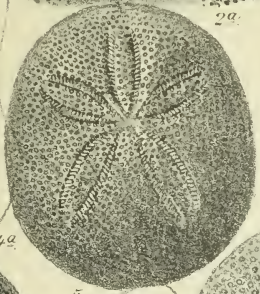

1b

3c

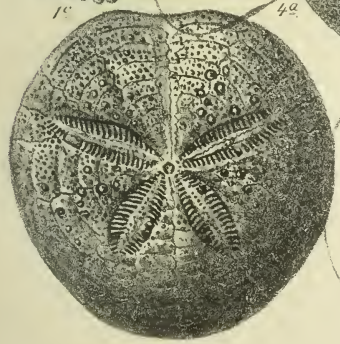

2a


7a 7

1c

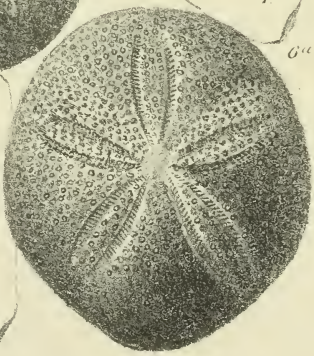

4a 5

6a


4

8

5a


6.

26 DEC. 02

OPPENHEIM, P

Nachtrag zu . . . "Revision der tertiären Echiniden Venetiens und des Trentino, unter mitteilungen neuer Formen".

(Sonder-Abdruck aus der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. 54, Heft 2, 1902.)

~~pp. 66~~-71

11. Nachtrag zu meinem Aufsatz „Revision der tertiären Echiniden Venetiens und des Trentino, unter Mitteilung neuer Formen".

Von Herrn P. Oppenheim.

Charlottenburg, den 14. Juni 1902.

1. Erst während der Correctur meines Aufsatzes habe ich ersehen, dass sich Herr P. de Loriol[1]) auch in dem letzten Decennium mit venetianischen Tertiärechiniden beschäftigt hat. Es sind unserer Fauna somit noch folgende Arten hinzuzufügen:

159. *Hemiaster galantigensis* P. de Loriol.

P. de Loriol: Notes[1]) S. 11. t. 1, f. 3.

Fundort: Galantiga bei Montecchio maggiore.
Niveau: Unteroligocän (nicht Eocän, wie der Autor schreibt!).

160. *Linthia Laubei* P. de Loriol.

L. bathycolcos Dames ex parte in P. de Loriol: Notes S. 13, t. 2, f. 1.

Fundort: S. Giovanni Ilarione (Croce grande).
Niveau: Mitteleocän.

161. *Macropneustes integer* P. de Loriol.

P. de Loriol: Notes S. 15, t. 1, f. 1—1c.

Fundort: Galantiga bei Montecchio maggiore.
Niveau: Unteroligocän (nicht Eocän (vergl. oben!).

Dazu wird *Hypsopatagus Meneghini* Des. auf S. 17 eingehender behandelt und auf t. 1, f. 2 ein sehr flaches Stück vom Mt. Pulgo bei Montecchio maggiore abgebildet. Auch mir liegt ein analoges, der Stachelwarzen beraubtes und daher in der Zusammensetzung des Skeletes sehr klares Exemplar vom Mt. Trapolino vor. Nach dem Aufbau der Schale vermutet schon P. de Loriol das Vorhandensein der Subanalfasciole, welche ich an einem Exemplar erhalten gefunden habe (vergl. oben S. 264—265). Ich glaube indessen nicht, dass der ältere *H. antecedens* Bittn. aus dem dalmatinischen Eocän der Form so nahe steht, wie der Autor meint.

2. Es ist ferner während der Correctur eine gross angelegte Monographie der Echiniden des piemontesischen Tertiärs von Herrn

[1]) Notes pour servir á l'étude des Échinodermes. III. Mém. soc. de physique et d'hist. nat. Genève 1890, No. 8 (Volume supplémentaire).

Airaghi[1]) erschienen, welche mir um so mehr zu Bemerkungen Veranlassung giebt, als möglicherweise die Fauna von Gassino derjenigen der Priabonaschichten entspricht. Ein zwingender Beweis dafür scheint mir indessen dafür bisher nicht geliefert, auch nicht durch diese neuere Monographie, welche, wie im allgemeinen, so besonders in den Formen von Gassino mit höchst fragmentären und schlecht erhaltenen Typen zu tun hat. Angesichts dieser Erhaltungsweise scheint mir ein Teil der Bestimmungen des Autors als im höchsten Masse gewagt. Wie kann z. B. an eine specifische Benennung des als *Craterolampas Raulini* Cott.[2]) beschriebenen und abgebildeten Fragments gedacht werden, bei dem, nach den eigenen Worten des Autors, die Unterseite des Unicum schlecht erhalten und auch der vordere Teil vom Gesteine bedeckt ist! Die Form scheint eine Cassidulide, das ist alles, was eine vorsichtige Interpretation allenfalls behaupten kann!

Echinanthus bufo Laube[3]) soll periprocto inframarginale besitzen, der nach der Figur den Umfang ausranden würde. Dies stimmt sicher nicht zu der Laube'schen Art[4]), deren kleines Periproct hoch oben liegt und kein Zurücktreten der Profillinie erzeugt. („Periproct über dem Rande mit einer sehr kurzen Furche nach unten.“[5]))

Echinanthus Desmoulinsii Ag.[6]) die Form von Blaye, die mir in drei vorzüglich erhaltenen Exemplaren vorliegt, hat keine fast ebene („pressochè piana“) Unterseite, sondern ist gegen das Peristom hin sehr stark vertieft.

Echinus hungaricus Laube[7]) soll zur Gattung resp. Section *Anapesus* Holmes[8]) gehören, wie dies schon Lambert[9]), und zwar, wie ich hinzufügen möchte, ganz gelegentlich und ohne Nachdruck gefordert haben soll. Airaghi nennt *Anapesus* ein „genere che si distingue dal Echinus pei tubercoli eguali e sulle aree ambulacrali ed interambulacrali, fitti e disposti non solo in serie longitudinali, ma anche orizzontali“. Davon steht aber wenigstens bei Pomel[10]) nichts, sondern a. a. O. S. 197 „Ce nom a été proposé pour des oursins à pores trigéminés, c'est-à-dire

[1]) Echinidi terziarii del Piemonte e della Liguria. Palaeontographia Italica. VII. 1901, S. 149 ff.
[2]) a. a. O. S. 192, t. 4, f. 5.
[3]) t. 5, f. 5.
[4]) a. a. O. S. 22, t. 4, f. 1.
[5]) Laube a. a. O., vergl. auch f. 1b.
[6]) S. 190, t. 3, f. 5.
[7]) a. a. O. S. 174.
[8]) Vergl. oben S. 183.
[9]) Revue critique de Paléozoologie. I. Paris 1897, S. 120.
[10]) a. a. O. vergl. S. 183 meiner Revision.

en échelons de trois paires et à péristome pourvu de scissures bien nettes mais médiocrement profondes, et dont le facies est particularisé par une dénudation de la partie supérieure du milieu des interambulacres qui dans le reste de leur étendue portent des tubercules homogènes en séries transversales". Nach dieser Diagnose Pomel's ist *Echinus hungaricus* Laube kein *Anapesus*. Vergl. auch den Unterschied in der Porenorientierung zwischen unserer Fig. 3a auf Taf. VIII und der entsprechenden Abbildung t. 16, f. 3a bei Laube.[1])

Es ist zu bedauern, dass es dem Autor an Vergleichsmaterial gebrach, um seine neuen Scutellenarten mit den annähernd gleichzeitigen Typen der Gironde (*S. striatula* Ag.) und Venetiens (*S. tenera* Laube) näher zu vergleichen. Es herrscht überhaupt, wie ich hier anschliessen möchte, auf dem Gebiete dieser Gruppe, sowohl was die Abgrenzung der Arten, als was Localitäten und Niveaus anlangt, eine so unglaubliche Verwirrung, dass hier eine grundlegende und kritische Sichtung des bereits bekannten Materials nötiger wäre als die zahlreichen Neuschöpfungen von in ihrer Existenz sehr zweifelhaften Formen. Wir sind jetzt glücklich so weit gelangt, dass sich die auf dem Gebiete tätigen Autoren überhaupt nicht mehr verstehen; wenn Herr Lambert[2]) z. B. von *S. striatula* Marc. de Serres spricht, meint er implicite die Type des Miocän im Hérault, während Herr Airaghi naturgemäss die Agassiz'sche Art aus dem oligocänen Asterienkalke der Gironde als *S. striatula* auffasst.[3]) Die Type des Hérault ist nun niemals abgebildet worden und ihre Kennzeichnung bei Marcel de Serres[4]) ist so kurz und so wenig erschöpfend, dass sich damit nicht viel anfangen lässt. Wie schon Tournouër[5]) vermutete, ist aller Wahrscheinlichkeit nach die *S. striatula* des Hérault's nicht ident mit der oligocänen Type der Gironde; Marcel de Serres spricht ausdrücklich davon, dass ihre Petalodien breiter seien als diejenigen der *S. subrotunda*; das Gegenteil trifft für die Agassiz'sche Art zu, und ich werde daher die letztere künftighin als *S. Agassizi mihi* bezeichnen und als Typus die Form des mitteloligocänen Asterienkalkes der Gironde unter dieser Bezeichnung begreifen, welche Agassiz so trefflich dargestellt hat.[6]) Hoffentlich wird uns einer der fran-

[1]) Die Echiniden der österreich.-ungar. Tertiärablagerungen. Abhandl. k. k. geol. R.-A. V (3). 1871.

[2]) Revue critique de Paléozoologie. IV. 1900, S. 91 („certainement différente du type du Burdigalien de l'Hérault").

[3]) Echinidi del bacino della Bormida S. 17.

[4]) Géognosie des terrains tertiaires. Montpellier 1829, S. 156.

[5]) Récensement des Échinodermes du calcaire à Astéries S. 18.

[6]) Monographie des Scutelles S. 81, t. 18, f. 1—5.

zösischen Fachgenossen bald einmal eine Abbildung der typischen *S. striatula* Marc. de Serres gewähren, wenn nicht nach dessen aller Wahrscheinlichkeit verlorenen Original, so doch nach den Fundpunkten der Umgegend von Montpellier, aus denen dieses stammte.[1]) Dass Marcel de Serres die Absicht gehabt hätte, mit seiner Neubenennung die Form des Asterienkalkes von denen höherer Horizonte zu trennen, wie Herr Gregory[2]) behauptet, ist nach den klaren und eigentlich kaum misszuverstehenden Worten des französischen Autors ebenso irrig, wie das Auftreten dieser *S. striatula* im **Mitteleocän** von Bourg, wobei wohl, wie bei *Hemiaster cor* Des.[3]), an Bourg-sur Gironde[4]) zu denken und die Type hier ebenfalls in den Asterienkalk („Calc. de Bourg et de Saint-Macaire") zu verlegen wäre. Dieser letztere Irrtum Gregory's ist übrigens auch hier wieder auf Cotteau's Unsicherheit in stratigraphischen Dingen zurückzuführen; denn dieser Autor ist uns jeden Beweis schuldig geblieben, weshalb le Tremble bei Bourg, aus dem diese sonst typisch oligocäne Art stammt, gerade „Éocène moyen" sein soll, während man nach ihrem Auftreten daselbst doch zu dem entgegengesetzten Schlusse gelangen müsste. Es ist ausserdem sehr zweifelhaft, und schon Tournouër giebt a. a. O. S. 19 diesem Zweifel Raum —, ob die von Gregory als *S. striatula* Marc. de Serres aufgeführte Type von Malta der Form des Asterienkalkes entspricht. —

Wenn ich nunmehr nach dieser Abschweifung auf die Monographie Airaghi's zurückkehre, so hat für mehrere der dort vorgenommenen generischen Abspaltungen, wie besonders gegen die wohl kaum notwendigen und zweckmässigen neuen Genera *Mariania* und *Rorasendia* bereits Herr Dr. Checchia[5]) seinen Bedenken Ausdruck verliehen, und ich kann mich auch hier nur anschliessen. Wenn dieser Autor für einzelne Punkte die Untauglichkeit der Figuren beklagt, so muss ich diese Klage verallgemeinern. Gewiss sind die der Monographie beigegebenen Phototypien besser

[1]) Die Angaben Marc. de Serres' sind nach dieser Richtung hin ziemlich vage, auch in Miquel's: Note sur la Géologie des terrains tertiaires du département de l'Hérault, Béziers 1897, finde ich wohl *Amphiope*, aber keine *Scutella* erwähnt; dagegen wäre die *S. Jacquemeti*, welche Herr P. de Loriol (Notes pour servir à l'étude des Échinodermes. X. Berlin 1902, S. 17, t. 2, f. 1—3) aus dem Helvétien von Lespignan im Hérault beschrieben hat, wohl mit der echten *S. striatula* zu vergleichen!

[2]) On the Maltese Fossil Echinoidea. Transact. Royal Soc. Edinburgh. XXXVI.

[3]) Vergl. Tournouër a. a. O. S. 17 u. 29

[4]) In Ritter's geographisch-statistischem Lexicon finde ich I, S. 228, 35 verschiedene Bourgs angegeben.

[5]) Rivista Italiana di Paleontologia 1902. I, S. 16 ff.

als die Mehrzahl der leider heute zumal in französischen und italienischen Zeitschriften üblichen. Aber zu dem grossen Enthusiasmus, dem Herr Lambert[1]) in seinem Referate über sie Ausdruck verleiht, geben sie gewiss keine Veranlassung, und zumal die feineren, nur in starken Vergrösserungen deutlichen Details sind recht stiefmütterlich behandelt. Gerade eine Monographie, wie die Airaghi's, die für ein Gebiet für längere Zeit grundlegend zu werden verspricht — und in diesem Punkte schliesse ich mich trotz der oben dargelegten Ausstellungen gern den Worten Lambert's und Checchia's an — hätte für eine angemessene bildliche Ausstattung etwas grössere Anstrengungen machen müssen.[2])

Es sei endlich noch zweier Monographien der allerletzten Zeit gedacht, welche beide als ganz hervorragende Beiträge zur Echinidenlitteratur zu betrachten sind, einer umfassenderen von Lambert[3]) über die Echiniden von Arragonien, der anderen von Checchia[4]) über die gleichen Formen des Eocän vom Mt. Gargano; in beiden Fällen sind venetianische Arten näher betrachtet worden.

Ich gebe zu, dass der von Lambert beschriebene und abgebildete *Cidaris* aus dem Eocän von Arragonien grosse Aehnlichkeit mit *Leiocidaris itala* Laube besitzt, um so mehr ist es zu bedauern, dass der Autor nicht die Interporiferenzone vergrössert abgebildet hat, da er gegen 4—6 Körner auf der Zwischenleiste im Texte angiebt, Dames dagegen 6—8 und von den ganz feinen, nur mit der Lupe sichtbaren Körnchen ganz schweigt. Ich hoffe, auf die Frage der specifischen Begrenzung dieser, wie ich zugeben will, noch strittigen Form bei der Betrachtung der ägyptischen Echiniden näher eingehen zu können.[5]) Dagegen vermag ich dem Autor in der Verdrängung des allbekannten Genus *Euspatangus* Ag. durch die längst vergessene Bezeichnung *Brissoides* Klein nicht zu folgen; diese neueren Prioritätsuntersuchungen und Ausgrabungen längst vergessener Namen

---

[1]) Revue critique de Paléozoologie 1902, S. 91.

[2]) Es sei noch betont, dass Airaghi in dieser Monographie hinsichtlich der kleinen Euspatangen von Sassello zu gleichen Schlüssen gelangt wie ich selbst hier auf S. 271 und sie jetzt rückhaltlos zu *E. minutus* Laube zieht.

[3]) Description des Échinides fossiles de la province de Barcelone. Mém. Soc. géol. France. Paléontologie IX. Paris 1902, S. 23, t. 1, f. 17—18.

[4]) Gli echinidi eocenici del Mt. Gargano. Boll. soc. geol. Italiana. XXI. 1902, S. 50—78.

[5]) Wie mir Herr Lambert brieflich mitteilt, ist er von seiner Ansicht inzwischen zurückgekommen und nennt die spanische Form jetzt *L. montserratensis* Lamb. (Anm. während der Corr.).

zielen weit über das berechtigte Mass einer frommen Pietät hinaus und werden nachgerade zu einer Gefahr für unsere Nomenklatur, deren erster Zweck die Möglichkeit einer leichten Verständigung ist und bleiben muss. Wenn das so weiter geht, wird man bald keinen Gattungsnamen mehr ohne bibliographische Hilfsmittel entziffern können!

Was Checchia's Aufsatz anlangt, so nehmen wir gern davon Notiz, dass Formen, wie *Amblypygus dilatatus*, *Pericosmus spatangoides*, *Schizaster Archiaci* und *Sch. vicinalis*, auch im Mittelcocän des Mt. Gargano vertreten sind. Dagegen möchte ich leichte Zweifel äussern, ob es sich bei den auf t. 2, f. 2 u. 3 abgebildeten Formen wirklich um *Schizaster Studeri* resp. *ambulacrum* Desh. handelt und nicht um Varietäten des vielgestaltigen *Sch. Archiaci* Cott. *Ditremaster Marciae* Checchia[1]) dürfte mit *Schizaster globulus* Dames genauer zu vergleichen sein.

Der Vollständigkeit halber sei noch auf eine neuere, etwas seltsame Arbeit Mayer-Eymar's[2]) über Clypeastriden hingewiesen, in welcher der Autor *Cl. Breunigi* Laube, *Cl. Michelini* und *Cl. scutum* Laube mit *Cl. placenta* Michti vereinigt, ohne übrigens wesentliche Beweise für diese seine These beizubringen. Mayer rechnet auch in dieser ganz der Gegenwart angehörigen Publication die Schioschichten zu seinem Tongrien II, eine Auffassung, in welcher er wohl heute unter den Sachkundigen allein dastehen dürfte. Gegen die mehr als absprechende Art, mit welcher er Michelin und andere seiner Vorgänger behandelte, muss bei aller Anerkennung für die auf ganz anderem Gebiete liegenden Verdienste Mayer's Verwahrung eingelegt werden.

---

[1]) t. 2, f. 4—6.

[2]) Ueber die Formenreihe des *Clypeaster altus*. Vierteljahrsschrift d. Züricher naturforsch. Ges. 1897, S. 43 ff.

26 DEC. 02
A R.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
563.950P5R C001
REVISION DER TERTIAREN ECHINIDEN VENETIE
3 0112 027055331